

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2001年7月5日 (05.07.2001)

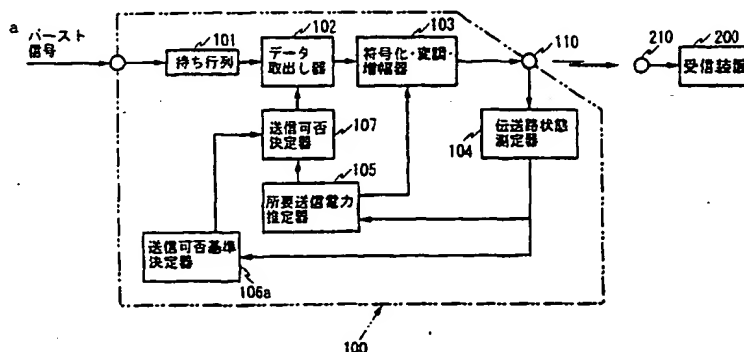
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/48952 A1

- (51) 国際特許分類: H04B 7/26  
(21) 国際出願番号: PCT/JP00/09193  
(22) 国際出願日: 2000年12月25日 (25.12.2000)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願平 11-368466  
1999年12月24日 (24.12.1999) JP  
特願平 11-375804  
1999年12月28日 (28.12.1999) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社  
エヌ・ティ・ティ・ドコモ (NTT DOCOMO, INC.)  
[JP/JP]; 〒100-6150 東京都千代田区永田町二丁目11  
番1号 Tokyo (JP).  
(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 川合裕之 (KAWAI,
- Hiroyuki) [JP/JP]; 〒239-0847 神奈川県横須賀市光の  
丘6番1-202 Kanagawa (JP). 須田博人 (SUDA, Hirohito)  
[JP/JP]; 〒237-0079 神奈川県横須賀市港が丘1丁目10-3  
Kanagawa (JP). 山尾 泰 (YAMAO, Yasushi) [JP/JP]; 〒  
239-0822 神奈川県横須賀市浦賀町6丁目92-38 Kana-  
gawa (JP).  
(74) 代理人: 伊東忠彦 (ITO, Tadahiko); 〒150-6032 東京  
都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデンプレ  
イスタワー32階 Tokyo (JP).  
(81) 指定国 (国内): CN, JP, US.  
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE,  
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).  
添付公開書類:  
— 国際調査報告書  
2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR TRANSMITTING BURST SIGNAL IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, INFORMATION DISTRIBUTION METHOD, AND INFORMATION DISTRIBUTION CONTROLLER

(54) 発明の名称: 移动通信システムにおけるバースト信号の送信方法及び装置並びに情報配信方法及び情報配信制御装置



a...BURST SIGNAL  
101...QUEUE  
102...DATA EXTRACTOR  
103...ENCODER/MODULATOR/AMPLIFIER  
107...TRANSMISSION DETERMINATION DEVICE  
105...REQUIRED TRANSMISSION POWER INFERRING DEVICE  
106a...TRANSMISSION DETERMINATION CRITERION DETERMINATION  
DEVICE  
104...TRANSMISSION LINE STATUS MEASURING DEVICE  
200...RECEIVER

(57) Abstract: A method and device for transmitting a burst signal with a transmission power value and/or transmission rate predetermined according to the radio transmission line between transmission and reception stations in a mobile communication system from the transmission station to the reception station, wherein it is judged whether or not a burst signal should be transmitted on the basis of the result of comparison between the criterion predetermined according to the status of the radio transmission line and/or the transmission waiting state of the signal and the status of the radio transmission line between the transmission and reception stations, and the burst signal is, if judged to be transmitted, transmitted from the transmission station to the reception station.

## 明 細 書

移動通信システムにおけるバースト信号の送信方法及び装置並びに情報配信方法及び情報配信制御装置

5

## 背景技術

本発明は、移動通信システムにおけるバースト信号の送信方法及び装置に係り、詳しくは、移動通信システムにおける送信局と受信局との間の無線伝送路の状態に応じて定められた送信電力値及び／又は送信レート値にて当該送信局から受信局にバースト信号を送信する際のバースト信号の送信方法及び、そのような送信電力値及び／又は送信レート値にてバースト信号を受信局に送信する送信装置に関する。また、本発明は、上記バースト信号の送信方法及び装置を適用できる情報配信方法にも関する。

## 15 従来の技術

移動通信システムでは、サービスエリアに数多く配置された基地局と、位置及び電波の送受信状態が刻々と変わる移動局との間でバースト信号の送受信を行う際、いかに適切な基地局が選択されるか、いかに適切な送信電力を決定するか、いかに適応変調における送信レートを決定するか、いかに適切な時期にバースト信号（データ）の送信を行うかが、ピーク送信電力の低減及びシステム容量増大にとって重要な課題である。特に、データ量や要求される性能、品質が種々異なるマルチメディア通信では、送信要求に対して必要かつ十分な資源（電力資源、周波数資源など）を各通信に割り振り、これによってサービスの保証とユーザ容量の増大を図ることも重要な課題となっている。

25 従来の移動通信システムにおけるバースト信号の送信は、次のようになされている。即ち、送信局（例えば、基地局）に提供されるバースト信号が待ち行列に順次蓄積され、この待ち行列内のバースト信号が遅滞なく取り出されて、直後の送信機会（スロットのタイミングなど）にその取り出されたバースト信号が受信局（例えば、移動局）に送信される。これにより、送信局に順次提供されるバー

スト信号は、その遅延が最小となるように受信局に送信される。

- また、従来の移動通信システムでは、送信局と受信局との間の無線伝送路の状態に基づいて送信電力値及び／又は送信レート値が決められている。即ち、送信局と受信局との間の伝送路状態（例えば、送信局と受信局との間の距離に依存した信号減衰率等）が測定され、その測定値に基づいて、受信局にて所定の受信品質（例えば、受信レベル）での信号が受信できるように、送信電力値及び／又は送信レート値が決められている。このようにして送信局から受信局に対して送信されるべきバースト信号の送信電力値及び／又は送信レート値が決められることにより、移動局の移動や、選択される基地局の変更などによって送信局と受信局との間の相対的な位置関係や伝送波の減衰特性等が種々変化しても、受信局では、常に所定の受信品質にてバースト信号を受信することができる。

- 上記のように送信局と受信局との間の無線伝送路の状態に応じて決められた送信電力値及び／又は送信レート値にてバースト信号が送信局から受信局に送信される移動通信システムにおいて、送信局に提供されるバースト信号をその遅延が最小となるように送信時期が決められる従来のバースト信号の送信方法では、その送信すべき時期に、無線伝送路の状態が悪く（例えば、フェージングが大きく落ち込むなど）、その状態に応じて定められた送信電力値が非常に大きくなる場合がある。このような場合、その定められた送信電力値にてバースト信号を送信すると、ピーク送信電力値が大きくなって送信局での消費電力が増大してしまう。
- また、そのピーク送信電力値の増大に伴う平均送信電力値の増大によって他の移動局の通信に対する干渉が大きくなってしまう。

- このように、従来のバースト信号の送信方法では、送信局と受信局との間の無線伝送路の状態を全く考慮せずに、単に遅延が最小となるようにバースト信号の送信すべき時期を決定していたので、バースト信号を送信する際にその無線伝送路の状態に応じて定められる送信電力値及び／又は送信レート値が移動通信システムにとって必ずしも適当なものになっていない。

また、上記のような移動通信システムにおいて、移動機に対する情報の配信は次の通り行われる。

周期的に、移動機と複数の基地局との間の無線伝送路のパスロス（または、そ

の平均) が測定され、その測定値が最小となる基地局が1局選択される。そして、その選択された基地局から移動機に対して無線通信によりデータが配信される。

- 上記基地局を選択する周期は、比較的長く（例えば、数秒）設定することも、比較的短く（例えば、数ミリ秒）設定することも可能である。この周期を比較的
- 5 長く設定した場合、実質的に、移動機の現在位置から最も距離的に近い基地局からデータの配信が行われるようになり、平均的に安定した状態での移動機へのデータの配信が可能となる。また、上記周期を比較的短く設定した場合、瞬時パスロスが最小となる1つの基地局が微小時間毎に逐次選択され、移動機での受信レベルが略一定となるように送信電力制御が行われる移動通信システムでは、その
- 10 送信電力を低減させることが可能となる。

- 上記のように移動機に対して送信すべき基地局を選択する周期が比較的長い場合、比較的長い時間継続して単一の基地局から移動機に対して情報が配信される。従って、この比較的長い時間継続して単一の基地局から移動機に対してなされる情報配信は、移動機と各基地局との間の無線伝送路においてランダムに発生
- 15 するフェージングの瞬時的な変動を受けやすい。例えば、移動機と当該基地局との間の無線伝送路におけるパスロスが瞬時的に増大した場合（フェージングの瞬時的な増大）、移動機での受信情報の誤り率が増大したり、そのパスロスを補うために瞬時的に送信電力が増大してしまう。

- このように、移動機に対して送信すべき基地局を選択する周期が比較的長くなる場合、移動機での情報の受信が必ずしも良好な状態でなされない。
- 20

また、上記のようにして移動機に対して送信すべき基地局を選択する周期が比較的短い場合、パスロスの測定、その測定値に基づいた基地局の選択などの処理を比較的短い周期で行わなければならないので、情報配信に係る処理のための制御量が多くなってしまう。

- 25 そこで、本発明の課題は、バースト信号を送信する際にその無線伝送路の状態に応じて定められる送信電力値及び／又は送信レート値が移動通信システムにとってできるだけ不適当なものとならないように、当該バースト信号の送信時期を決定できるようなバースト信号の送信方法及び装置を提供することである。

また、本発明は、情報配信に係る制御量をできるだけ少なくしつつ、移動機で

の情報の受信ができるだけ良好な状態でなされるようにした移動通信システムにおける情報配信方法、及び情報配信に係る制御量をできるだけ少なくしつつ、移動機での情報の受信ができるだけ良好な状態でなされるようにした情報配信制御装置を提供することを課題とする。

5

#### 発明の開示

上記課題は以下の本発明で解決できる。

(1) 移動通信システムにおける送信局と受信局との間の無線伝送路の状態に応じて定められた送信電力値及び／又は送信レートにて当該送信局から受信局にパースト信号を送信する際のパースト信号の送信方法において、当該無線伝送路の状態及び／又は当該信号の送信待ちの状態により予め定めた基準と当該送信局と受信局との間の無線伝送路の状態との比較結果に基づいてパースト信号を送信すべきか否かを判定し、パースト信号を送信すべきであると判定されたときに、送信局から受信局に対してパースト信号を送信するように構成される。

15      このようなパースト信号の送信方法では、当該無線伝送路の状態及び／又は当該信号の送信待ちの状態により予め定めた基準と当該送信局と受信局との間の無線伝送路の状態との比較結果に基づいてパースト信号を送信すべきであると判定されると、その無線伝送路の状態に応じて定められた送信電力値にて当該パースト信号送信局から受信局に送信される。

20      このようなパースト信号の送信方法によれば、上記基準と無線伝送路の状態との比較結果には当該無線伝送路の状態が反映されるので、その無線伝送路の状態を考慮してパースト信号の送信時期（パースト信号を送信すべきか否か）が決定されることになる。

上記送信局は、移動通信システムの基地局及び移動局のいずれであってもよい。

25      基地局が送信局となった場合には移動局が受信局となり、移動局が送信局となった場合には基地局が受信局となる。

上記基準は、当該基準と無線伝送路の状態との比較結果に基づいて判定されるパースト信号の送信時期に当該無線伝送路の状態に基づいて定められる送信電力値及び／又は送信レートが、移動通信システムにとってできるだけ不適当になら

ないように定められる。また、この基準は、時間帯毎、通信を行う移動局毎、あるいは、通信を行う基地局毎に適応的に変化させるようにしてもよい。

- (2) 無線伝送路の状態を直接判定できるという観点から、上記バースト信号の送信方法において、上記基準は、当該無線伝送路の状態に基づいて定められるように構成することができる。

- 上記基準を定める際の基礎となる無線伝送路の状態は、バースト信号の伝送状態を直接的または間接的に表すものであって、例えば、送受信局間の瞬時パルス変動値、データ伝送誤り率、伝送スループット、送受信局間距離、送受信局の相対的位置関係、受信局が他の送信局から受ける干渉電力値、同じアンテナからバースト信号を送信する相手受信局の数、送信希望時刻、送信データ量等及び、それらの短区間平均、長区間平均のいずれか、受信装置側で判定した受信側送信可否判定、またはそれら複数の組み合わせにて表すことができる。これらは、送信装置側で直接測定することにより取得することもできるし、受信装置側で観測したものを制御信号として送信することにより取得することもできる。受信装置側で観測する場合、その測定値をそのまま実数等の形式で制御信号として送信装置側へ送信することもできるし、これを受信側で設けた基準を元に判定し2値又はそれ以上の有限段階の数値として表現した受信側送信可否判定として送信装置側へ送信することもできる。

- (3) 上記のようにして無線伝送路の状態を考慮してバースト信号を送信すべきか否かを判定し、その判定結果に基づいてバースト信号を送信するようにする場合、送信すべきバースト信号として送信局に提供されるバースト信号の量が多いと、バースト信号の待ち時間が長くなってしまう。このような状況は、移動通信システムにとって適当な状況ではない。そこで、このような状況を回避するという観点から、本発明は、上記バースト信号を送信すべきか否かの判定が、バースト信号の送信待ち状態に依存してなされるように構成することができる。

このようなバースト信号の送信方法では、バースト信号の待ち状態に依存するようにバースト信号を送信すべきか否かの判定が行われるので、送信電力値及び／又は送信レートをできるだけ適当な状態に保持しつつ、送信局に提供されるバースト信号をできるだけ遅滞なく送信することができるようになる。

上記バースト信号の送信待ち状態は、送信局に提供されたバースト信号が送信されるまでの待ち状態を直接的または間接的に表すものであって、例えば、送信待ちの状態となるバースト信号のデータ量、待ち状態となるバースト信号の最大遅延時間、待ち状態となるバースト信号の平均遅延時間、直前の送信状況のいずれかまたはそれら複数の組み合わせによって表すことができる。

(4) 上記バースト信号を送信すべきか否かの判定が、上記基準と無線伝送路の状態の比較結果に基づいてなされることから、上記バースト信号の待ち状態は、上記基準及び無線伝送路の状態のいずれに反映させてもよい。バースト信号を送信すべきか否かの判定にバースト信号の待ち状態を容易に反映できるという観点から本発明は、上記バースト信号の送信方法において、上記基準が、バースト信号の送信の待ち状態に依存するように定められるように構成することができる。

(5) バースト信号にてデータを送信する場合、そのバースト信号の送信に対して種々の性能が要求される。このような要求に対して適正に対応できるという観点から、本発明は、上記各バースト信号の送信方法において、バースト信号を送信すべきか否かの判定が、更に、バースト信号の送信に対して要求される性能に依存してなされるように構成することができる。

このようにバースト信号を送信すべきか否かの判定が当該バースト信号の送信に対して要求される性能に依存されてなされるので、送信電力値及び／又は送信レートをできるだけ適当な状態に保持しつつ、要求される性能を満足するようにバースト信号を送信することができるようになる。例えば、比較的速い伝送速度を要求されるデータのバースト信号であれば、多少無線伝送状態が悪くても、その状態に応じた送信電力値及び／又は送信レートにてバースト信号を送信することができる。

上記バースト信号の送信に対して要求される性能は、バースト信号を送信する際に要求される性能を直接的または間接的に表すものであって、例えば、要求される伝送速度、要求される伝送優先度、要求される誤り率、要求される最大遅延量、要求される平均遅延量などのいずれかまたはそれらの複数の組み合わせによって表すことができる。

(6) 上記バースト信号を送信すべきか否かの判定が、上記基準と無線伝送路の

状態の比較結果に基づいてなされることから、上記バースト信号の送信に対して要求される性能は、上記基準及び無線伝送路の状態のいずれに反映させてもよい。バースト信号を送信すべきか否かの判定にバースト信号の送信に対して要求される性能を容易に反映できるという観点から、本発明は、上記バースト信号の送信方法において、上記基準が、バースト信号の送信に対して要求される性能に依存するように定められるように構成することができる。

(7) 更に、上記バースト信号の送信に対して要求される性能により電力資源を適正に分配できるという観点から、本発明は、上記各バースト信号の送信方法において、送信すべきバースト信号の送信電力値及び送信レートの少なくとも一方が、更に、当該バースト信号の送信に対して要求される性能に依存するように定められるように構成することができる。

(8) 上記基準と無線伝送路の状態とを比較する際、もともと無線伝送路の状態に基づいて送信電力値及び／又は送信レートが定められるので、処理を容易にできるという観点から、本発明は、上記基準は基準送信電力値及び／又は基準送信レートとして表され、該基準送信電力値及び／又は基準送信レートと上記無線伝送路の状態に応じて定められた送信電力値及び／又は送信レートとの比較結果に基づいてバースト信号を送信すべきか否かを判定するように構成することができる。

(9) セルラ移動通信においては、他セルへの干渉電力軽減のために、一つの基地局からの送信電力の総和に上限を設ける場合がある。この場合は、複数の無線伝送路の状態（例えば総送信電力値）を考慮しなければならない。この観点から、本発明は、前記無線伝送路の状態は、前記送信局と当該バースト信号の宛先である受信局との無線伝送路の状態のみならず、他の受信局との間の無線伝送路の状態も含むようにすることができる。

例えば、前記基準は基準総電力値であり、複数のバースト信号の送信電力値の総和が前記基準総電力値を超えないように前記複数のバースト信号から送信可能なバーストを選択する。この選択において、例えば所定の順番で前記複数のバースト信号からバースト信号を選択して送信電力値の合計を求め、この合計が前記基準総電力値を超えない場合には、当該選択されたバースト信号は送信可である



と判定する。

- (10) また、上述した課題を解決するため、本発明は、受信局との間の無線伝送路の状態に応じて定められた送信電力値及び／又は送信レートにてバースト信号を当該受信局に送信する移動通信システムにおける送信装置において、バースト信号の送信可否基準を決定する送信可否基準決定手段と、該送信可否基準決定手段にて決定された送信可否基準と当該受信局との間の無線伝送路の状態との比較結果に基づいてバースト信号を送信すべきか否かを判定する判定手段と、バースト信号を送信すべきであると上記判定手段にて判定されたときに、バースト信号を受信局に対して送信する送信制御手段とを有するように構成される。
- 5 (11) 更に、上述した課題を解決するため、本発明は、基地局と移動機との間で通信を行う移動通信システムにおける当該移動機に対する情報配信方法において、移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定し、移動機に配信すべき情報を上記決定された一または複数の基地局に分配し、各基地局は、それぞれ、分配された情報を移動機に対して送信するように構成される。
- 10 このような移動通信システムにおける情報配信方法では、移動機に配信されるべき情報が複数の基地局に分配され、各基地局から移動機に対してその分配された情報が送信される。このように移動機に配信すべき情報を複数の基地局に分配し、該複数の基地局のそれぞれから分配された情報が移動機に対して送信されるので、その配信すべき情報が分配される基地局の状態、情報が分配される各基地局と移動機との間の無線伝送路の状態、情報の分配量等、その配信すべき情報の分配のし方により、情報の配信の態様を適応的に変えることが可能となる。
- 15 上記移動機と通信を行うべき基地局の数は、基地局の配置構成や、想定される通信トラヒックなどに基づいて予め固定的に決めておくことも、要望される通信品質、要望される情報の伝送速度、各基地局と移動機との間の無線伝送路の状態などに基
- 20 づいて、適宜変更することもできる。
- (12) 移動機との間の無線伝送路の状態がより良い基地局から情報の送信が可能となるという観点から、本発明は、上記移動通信システムにおける情報配信方法において、移動機との間の無線伝送路の状態に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するように構成することができる。

上記無線伝送路の状態は、移動機と基地局との間における電波（情報）の伝送状態を直接的または間接的に表すものであって、例えば、当該無線伝送路における瞬時パスロス変動値、データ伝送誤り率、伝送スループット、移動機と基地局との間の距離、移動機と基地局の相対的位置関係、無線伝送路が受ける他の送信局からの干渉電力値、同じアンテナから送信しようとする相手移動機の数、希望時刻、送信データ量及び、それらの短区間平均、長区間平均のいずれかまたはそれら複数の組み合わせにて表すことができる。

（１３）情報を配信する場合、その情報の配信に対して種々の性能が要求される。このような情報配信に対する要望に対して適正に対応できるという観点から、本  
10 発明は、上記各移動通信システムにおける情報配信方法において、移動機に配信すべき情報の送信に対して要求される性能に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するように構成することができる。

上記移動機に配信すべき情報の送信に対して要求される性能は、各基地局から移動機に対して情報を送信する際に要求される性能を直接的または間接的にあら  
15 わすものであって、例えば、要求される伝送速度、要求される伝送優先度、要求される誤り率、要求される最大遅延量、要求される平均遅延量などのいずれかまたはそれらの複数の組み合わせによって表すことができる。

（１４）各基地局に溜まっている情報に量に応じて配信すべき情報を適正に分配できるという観点から本発明は、上記各移動通信システムにおける情報配信方法  
20 において、各基地局における配信すべき情報の送信待ち状態に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するように構成することができる。

上記各基地局における配信すべき情報の送信待ち状態は、各基地局に提供された情報が移動機に送信されるまでの待ち状態を直接的または間接的に表すもので  
25 あって、例えば、送信待ち状態となる情報の量、待ち状態となる情報の最大遅延時間、待ち状態となる情報の平均遅延時間のいずれかまたはそれら複数の組み合わせによって表すことができる。

（１５）定量の情報を移動機に配信する際に、各基地局から送信される情報の量を低減させることができるという観点から、本発明は、上記各移動通信システム

における情報配信方法において、決定された複数の基地局に、移動機に配信すべき情報を重複なく分配するように構成することができる。

このような移動通信システムにおける情報配信方法では、移動機に配信されるべき情報が重複なく複数の基地局に分配されるので、移動機に情報を配信する際に、各基地局から送信されるべき情報の量は、その配信すべき情報を単一の基地局から送信する場合の当該情報の量より低減される。その結果、当該情報を移動機に配信する際における各基地局の情報の送信時間が短縮され、各基地局から移動機に対する情報送信は、ランダムに発生しうる無線伝送路の状態変動を受けにくくなる。

- 5 (16) 移動機に対してより確実に情報の配信が行えるという観点から、本発明は、上記各移動通信システムにおける情報配信方法において、移動機に配信すべき情報の一部または全部を複製し、決定された複数の基地局に当該配信すべき情報の一部または全部を重複して分配するように構成することができる。

- 15 このような移動通信システムにおける情報配信方法では、当該配信されるべき情報の一部または全部が重複して各基地局から移動機に対して送信されるので、いずれかの基地局から移動機に送信された情報の品質が低下しても、その品質が低下した情報は、他の基地局から重複して送信される対応する情報にて補うことができる。その結果、移動機に対してより確実に情報の配信が行えるようになる。

- 20 (17) 各基地局の通信トラフィックを均一化できいるという観点から、本発明は、上記各移動通信システムにおける情報配信方法において、決定された複数の基地局に対して、送信待ち状態となる情報の量が少ない基地局ほどより多くの情報を分配するように構成することができる。

- 25 (18) より多くの情報をより良好な無線伝送路を介して移動機に送信できるという観点から、本発明は、上記各移動通信システムにおける情報配信方法において、決定された複数の基地局に対して、移動機との間の無線伝送路の状態がより良好な基地局ほどより多くの情報を分配するように構成することができる。

上記無線伝送路の状態がより良好であることは、移動機と基地局との間における電波（情報）の伝送状態がより良好であることであって、例えば、当該無線伝送路における瞬時パスロス変動値又はその短区間平均値がより小さい、データ伝

送誤り率がより小さい、伝送スループットがより大きい、移動機と基地局との間の距離がより小さい、無線伝送路が受ける他の送信局からの干渉電力値がより小さい、同じアンテナから送信しようとする相手移動機の数がより少ないなどの各状態で表すことができる。

- 5     (19) 情報の通信品質及び情報の配信時間を考慮してより適切な状態で、情報を移動機に配信できるという観点から、本発明は、上記各移動通信システムにおける情報配信方法において、決定された複数の基地局に対する情報の分配量を、各基地局にて送信待ち状態となる情報の量及び移動機との間の無線伝送路の状態に基づいて決めるように構成することができる。
- 10    上記各基地局にて送信待ち状態となる情報の量によって情報の配信時間が推定できると共に、各基地局と移動機との間の無線伝送路の状態に基づいて情報の通信品質を推定できる。従って、各基地局にて送信待ち状態となる情報の量及び無線伝送路の状態に基づいて配信すべき情報の各基地局への分配量を決めることにより、情報の通信品質及び情報の配信時間を複合的に考慮してより適切な状態で
- 15    の情報配信が可能となる。
- (20) 例えば、決定された複数の基地局に対して、移動機との間の無線伝送路の状態がより良好となる基地局ほど送信待ち状態となる情報の量が多くなるように情報を分配するように構成することができる。このような移動通信システムにおける情報配信方法では、より通信品質が良い状態での情報配信が可能となる。
- 20    (21) より早く情報を移動機に配信できるようにするという観点から、本発明は、上記各移動通信システムにおける情報配信方法において、送信される見込みがないとみなせる送信待ちとなる情報を各基地局から回収し、この回収した情報を配信すべき情報として一または複数の基地局に再分配するように構成することができる。
- 25    各基地局において送信される見込みがないとみなせる送信待ちとなる情報を他の基地局に再分配することにより、より早く当該情報を移動機に配信できるようになる。

各基地局において送信待ちとなる情報が送信される見込みがないか否かの判定は、時間的なタイムアウトにより、また、他の基地局が空いた状況であるかどうか

かなどにより行うことができる。

- (22) また、多くの情報を滞りなく移動機に配信できるという観点から、本発明は、上記移動通信システムにおける情報配信方法において、上記情報を回収した際、その回収された情報が移動機に送信されずに滞留していた時間が所定時間
- 5 以上となる場合に、その回収された情報を破棄するように構成することができる。

このような移動通信システムにおける情報配信方法では、各基地局内に長い時間滞留している情報は破棄されるので、順次提供される情報を滞りなく移動機に配信できるようになる。

- (23) 更に前記課題を解決するため、本発明は、基地局と移動機とを有する移動通信システムにおける当該移動機に対する情報配信制御を行う情報配信制御装置において、移動機と通信を行うべき複数の基地局を決定する基地局決定手段と、該基地局決定手段にて決定された基地局に対して移動機に配信すべき情報を分配する情報分配手段とを有し、各基地局のそれぞれが、該情報分配手段にて分配された情報を移動機に対して送信できるように構成される。
- 10

- (24) また、前記課題は、無線伝送路の状態に応じて定められた送信電力値及び／又は送信レートにて送信局から送信されたパースト信号を送信する移動通信システムにおける受信装置において、受信信号から受信品質を測定する受信品質測定手段と、測定した受信品質に応じて受信側基準電力を決定する受信側基準電力決定手段と、無線伝送路の状態を検出する信号強度検出器と、前記受信側基準電力と無線伝送路の状態との比較結果に基づいて送信局がパースト信号を送信すべきか否かを判定する受信側送信可否判定手段と、この判定結果を送信局に送信する手段とを有する移動通信システムにおける送信装置で解決できる。無線伝送路は送信装置のみならず、受信装置でも測定可能である。受信装置で測定した受信品質を元に受信側基準電力を決定し、無線伝送路の状態との比較結果により送信側でパースト信号を送信すべきか否かを判断して送信側に送出することで、送信側で無線伝送路の状態を考慮したパースト信号の送信が可能となる。なお、送信側でもパースト信号を送信すべきか否かを判断して、更に上記受信側で判断した結果を加味することでより精度の高いパースト信号の送信制御が可能となる。
- 15
- 20
- 25

図面の簡単な説明

図1は本発明の実施の形態に係るバースト信号の送信方法及び装置が適用される移動通信システムの構成例を示すブロック図である。

図2は本発明の第1の実施の形態による移動通信システムにおける送受信系の第一の例を示すブロック図である。

- 5 図3は第1の実施の形態による移動通信システムにおける送受信系の第二の例を示すブロック図である。

図4は第1の実施の形態による移動通信システムにおける送受信系の第三の例を示すブロック図である。

- 10 図5は第1の実施の形態による移動通信システムにおける送受信系の第四の例を示すブロック図である。

図6は第1の実施の形態による移動通信システムにおける送受信系の第五の例を示すブロック図である。

図7は本発明の第2の実施の形態による移動通信システムにおける送受信系を示すブロック図である。

- 15 図8は図7に示す送信可否決定器の動作を示すフローチャートである。

図9は本発明の第3の実施の形態による移動通信システムにおける送受信系を示すブロック図である。

図10は図9に示す送信可否決定器の動作を示すフローチャートである。

- 20 図11は本発明の実施の形態で用いられる待ち行列ユニットの一構成例を示す図である。

図12は本発明の実施の形態において直前の基準送信値をも反映して送信可否基準を決めるアルゴリズムを示すフローチャートである。

図13は本発明の実施の形態において、受信側送信可否判定を送信装置へ送信する構成の受信装置の一構成例を示すブロック図である。

- 25 図14は本発明の実施の形態で用いられる送信装置の動作を示すフローチャートである。

図15は本発明の第4の実施の形態による情報配信方法及び情報配信制御装置が適用される移動体通信システムの基本的な構成例を示すブロック図である。

図16は図15に示す移動体通信システムでの下り方向の通信に係る制御局、

基地局、移動機の構成を示すブロック図である。

図 1 7 は図 1 5 及び図 1 6 に示す各基地局の構成例を示す図である。

図 1 8 は図 1 5 及び図 1 6 に示す制御局の動作を示すフローチャートである。

## 5 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

本発明の実施の形態に係るバースト信号の送信方法及び装置が適用される移動通信システムは、例えば、図 1 に示すように構成される。

図 1 において、携帯電話機や PHS 端末等の移動局 1 0 に対してコンピュータ  
10 等の情報処理装置 (P C) 2 0 が接続されている。また、移動局 1 0 は、移動通信のサービスエリアに設置された基地局 3 0 と無線通信を行う。同様に、情報処理装置 (P C) 5 0 が接続された他の移動局 4 0 は、他の基地局 6 0 と無線通信を行う。各基地局 3 0、6 0 は、所定のネットワーク 8 0 を介して接続されている。

15 このような移動通信システムでは、例えば、情報処理装置 2 0 から他の情報処理装置 5 0 に送信すべきデータが移動局 1 0 に提供されると、移動局 1 0 は、そのデータを例えば、パケットの形式に変換し、そのパケットの形式のデータをバースト信号として基地局 3 0 に無線送信する。このバースト信号を受信した基地局 3 0 は、各パケットに含まれる送信先識別子に基づいて基地局 6 0 宛てに当該  
20 各パケットをネットワーク 8 0 に送出する。そして、この各パケットを受信した基地局 6 0 は、この受信した各パケットにて形成されるデータをバースト信号として移動局 4 0 に無線送信する。このバースト信号を受信した移動局 4 0 は、そのバースト信号に含まれる各パケットを情報処理装置 5 0 に送信する。情報処理装置 2 0、5 0 の代わりに、他の情報発生、入力点、例えば、人間の口と耳を用  
25 いたシステムにも本発明は適用できる。

上記のような移動通信システムにおける移動局 1 0 と基地局 3 0 との間、及び基地局 6 0 と移動局 4 0 との間のバースト信号の送受信系を、本発明の第 1 の実施の形態として詳細に説明する。この送受信系の第一の例は、例えば、図 2 に示すように構成される。

図2において、送信局側（上記例における移動局10または基地局60）に設けられた送信装置100と受信局（上記例における基地局30または移動局40）に設けられた受信装置200との間でバースト信号の送受信がなされる。

送信装置100は、提供されるバースト信号（例えば、パケット形式のデータ）を順次蓄積する待ち行列ユニット101、待ち行列ユニット101から送信すべきデータを取り出すデータ取出し器102、データ取出し器102にて取り出されたデータに対して符号化、変調、増幅の各処理を施す符号化・変調・増幅器103を有している。また、この送信装置100は、アンテナ110を介して受信される通信相手からの信号に基づいて、送信装置100と受信装置200との間の無線伝送路の状態を測定する伝送路状態測定器104と、この伝送路測定装置104にて測定された無線伝送路の状態に基づいて送信すべきバースト信号の送信電力値を推定する所要送信電力推定器105とを有している。

上記伝送路状態測定器104は、例えば、瞬時パスロス変動値、データ伝送誤り率、伝送スループット、送受信装置間距離、送受信装置の相対的位置関係、他の無線局からの干渉電力値、アンテナ110から信号を送信しようとする他の無線局の数、送信希望時刻、送信すべきデータ量及びそれらの短区間平均及び長区間平均のいずれかまたはそれら複数の組み合わせを、送信装置100と受信装置200との間の無線伝送路の状態を表す情報として出力する。伝送路状態測定器104から例えば、瞬時パスロス変動値が当該無線伝送路の状態を表す情報として出力されると、所要送信電力推定器105は、例えば、この瞬時パスロス変動値の逆数に受信装置200での希望受信電力値を乗ずることにより、受信装置200での受信電力が当該希望受信電力値（一定値）となるような送信電力値を算出する。また、瞬時パスロス変動値及び干渉電力値短区間平均値が当該無線伝送路の状態を表す情報として出力されると、所要送信電力推定器105は、例えば、瞬時パスロス変動値の逆数に、干渉電力値短区間平均値と希望受信電力値対干渉電力値比とを乗ずることにより、受信電力値対干渉電力値比が一定となるような送信電力値を算出する。

上記のように所要送信電力推定器105は、伝送路状態測定器104にて得られる情報にて表される無線伝送路の状態がより悪ければ、より大きい送信電力値



を出力し、その無線伝送路の状態がより良ければ、より小さい送信電力値を出力する。

送信装置 100 は、更に、送信可否基準決定器 106 a 及び送信可否決定器 107 を有している。送信可否基準決定器 106 a は、伝送路状態測定器 104 からの無線伝送路の状態を表す情報に基づいて送信可否基準となる基準送信電力値を演算する。例えば、伝送路状態測定装置 104 からの当該無線伝送路の平均的な状態を表す情報（例えば、送受信装置間の距離に依存した情報や、上記各情報の短区間平均で表される情報（例えば、瞬時パスロス変動値の短区間平均値に一定値を乗じたもの））に基づいて基準送信電力値が演算される。送信可否決定器 107 は、送信可否基準決定器 106 a にて決定された基準送信電力値と上記所要送信電力推定器 105 にて演算された送信電力値とを比較し、その比較結果に基づいてバースト信号の送信可否の制御信号を出力する。例えば、フェージングが大きく落ち込む等の原因で所要送信電力推定器 105 にて演算される送信電力値が基準送信電力値より大きくなる場合には、送信許可決定器 107 は、バースト信号の送信不可の制御信号をデータ取出し器 102 に供給する。また、一方、無線伝送路の状態が比較的良く、所要送信電力推定器 105 にて演算される送信電力値が上記基準送信電力値以下となる場合、送信許可決定器 107 は、バースト信号の送信許可の制御信号をデータ取出し器 102 に供給する。

データ取出し器 102 は、送信可否決定器 107 からの制御信号に基づいてバースト信号を送信するか否かを制御する。即ち、送信許可決定器 107 からバースト信号の送信許可の制御信号を受信している間、データ取出し器 102 は、待ち行列ユニット 101 からデータを取り出し、そのデータを符号化・変調・増幅器 103 に送る。符号化・変調・増幅器 103 は、そのデータに対して符号化、変調の各処理を施すと共に、所要送信電力推定器 105 にて演算された送信電力値となるように増幅処理を行う。そして、この各処理済みのデータがアンテナ 110 から受信装置 200 に対して送信される。一方、送信許可決定器 107 からバースト信号の送信不可の制御信号を受信している間、データ取出し器 102 は、待ち行列ユニット 101 からのデータ取り出しを中断する。その結果、送信装置 100 からバースト信号の送信はなされない。

上記のような例では、送信装置１００と受信装置２００との間の無線伝送路の状態が、フェージングなどの影響で悪くなると、送信装置１００から受信装置２００へのバースト信号の送信がその無線伝送路の状態が改善されるまで遅延される。その結果、ピーク送信電力を低減させることができ、送信装置１００での消費電力を抑制すると共に、他の無線局に対する干渉も低減させることができる。

図１に示す移動通信システムにおける送受信系の第二の例は、例えば、図３に示すように構成される。

図３において、この送受信系（送信装置１００及び受信装置２００にて構成される）における送信装置１００は、上述した第一の例と同様に、待ち行列ユニット１０１、データ取出し器１０２、符号化・変調・増幅器１０３、伝送路状態測定器１０４、所要送信電力推定器１０５及び送信可否決定器１０７を有している。

この第二の例においては、送信可否基準決定器１０６ｂは、伝送路状態測定器１０４からの無線伝送路の状態を表す情報及び、待ち行列ユニット１０１に蓄積された待ち状態となるバースト信号の状態に基づいて、バースト信号送信可否の基準となる基準送信電力値を演算する。

送信可否基準決定器１０６ｂは、例えば、上述したように伝送路状態測定器１０４からの無線伝送路の状態を表す情報に基づいて基準送信電力値を演算し、更に、待ち行列ユニット１０１に蓄積されるバースト信号の送信待ち状態を表す情報、例えば、待ち行列ユニット１０１内の蓄積パケット数、その平均遅延量及び最大遅延量のいずれかまたはそれら複数の組み合わせに基づいて、上記基準送信電力値を修正する。例えば、バースト信号の平均遅延量、最大遅延量、あるいは蓄積パケット数がより多くなると、上記のように演算された基準送信電力値をより大きくする。その結果、送信電力値を多少大きくしなければならない無線伝送路の状態であっても、バースト信号が送信されるようになるので、送信すべきバースト信号が長い時間待ち行列ユニット１０１内に滞留することが防止される。

図１に示す移動通信システムにおける送受信系の第三の例は、例えば、図４に示すように構成される。

図４において、この送受信系（送信装置１００及び受信装置２００にて構成される）における送信装置１００は、上述した第一及び第二の例と同様に、待ち行

列ユニット101、データ取出し器102、符号化・変調・増幅器103、伝送路状態測定器104、所要送信電力推定器105及び送信可否決定器107を有している。

この第三の例においては、送信可否基準決定器106cは、伝送路状態測定器

- 5 104からの無線伝送路の状態を表す情報及び待ち行列ユニット101に蓄積された待ち状態となるバースト信号の状態と、更に、送信すべきバースト信号の供給元となる上位装置から提供されるメディア情報に基づいて、バースト信号送信可否の基準となる基準送信電力値を演算する。メディア情報は、情報の送信に要求される性能、例えば、所要データ伝送速度、平均送信電力値、伝送優先度、所要誤り率、所要最大遅延量、所要平均遅延量などである。

- 例えば、バースト信号として送信すべき情報としてマルチメディア情報(画像、音声、文字などを含む)が送信装置100に提供される。そして、その情報の送信に要求される性能、例えば、所要データ伝送速度、平均送信電力値、伝送優先度、所要誤り率、所要最大遅延量、所要平均遅延量等の情報が当該マルチメディア
- 15 ア情報と共にメディア情報として送信装置100に提供される。送信可否基準決定器106cは、例えば、上述したように無線伝送路の状態に基づいて演算された基準送信電力値を、上記待ち行列ユニット101に蓄積されるバースト信号の送信待ち状態を表す情報及びメディア情報に基づいて修正する。例えば、所要データ伝送速度が大きい場合、所要優先度が高い場合、所要誤り率が低い場合、所要
- 20 最大遅延量や所要平均遅延量が小さい場合などでは、基準送信電力値が比較的大きくなるように決定される。その結果、そのような要求のあるマルチメディア情報は、送信電力値を多少大きくしなければならぬ無線伝送路の状態であっても、送信できるようになり、その要求に即したバースト信号の送信が可能となる。

- 図1に示す移動通信システムにおける送受信系の第四の例は、例えば、図5に
- 25 示すように構成される。

図5において、この送受信系(送信装置100及び受信装置200にて構成される)における送信装置100は、上述した第一乃至第三の例と同様に、待ち行列ユニット101、データ取出し器102、符号化・変調・増幅器103、伝送路状態測定機104、所要送信電力推定器105及び送信可否決定器107を有

している。

この第四の例においては、送信可否基準決定器 106 d は、上述した第三の例と同様に、伝送路状態測定器 104 からの無線伝送路の状態を表す情報及び待ち行列ユニット 101 に蓄積された待ち状態となるバースト信号の状態と、更に、

5 送信すべきバースト信号の供給元となる上位装置から提供されるメディア情報に基づいて、バースト信号送信可否の基準となる基準送信電力値を演算する。そして、更に、上記メディア情報が所要送信電力推定器 105 に提供される。

所要送信電力推定器 105 は、伝送路状態測定器 104 からの無線伝送路の状態を表す情報に基づいて、受信装置 200 にて所定の品質にて信号受信がなされるように、送信電力値を演算し、更に、その演算された送信電力値を送信すべき

10 情報に対するメディア情報に基づいて修正する。

例えば、所要データ伝送速度が大きい場合、所要優先度が高い場合、所要誤り率が低い場合、所要最大遅延量や所要平均遅延量が小さい場合などでは、送信電力値が比較的大きくなるように修正される。この場合、送信可否決定基準器 10

15 6 d では、所要送信電力推定器 105 にて演算される送信電力値がメディア情報に依存することを考慮して、当該メディア情報に基づいて基準送信電力値の修正が行われる。即ち、上記のようにしてメディア情報に依存して決定される送信電力値と当該メディア情報に基づいて演算される基準送信電力値の比較結果に基づいて上記送信可否決定器 107 にてなされるバースト信号の送信可否の判定が、

20 実際のバースト信号の送信を損ねないように、当該基準送信電力値が当該メディア情報に基づいて決定される。

上記のような第四の例によれば、送信すべき情報の送信に対する要求に応じて送信電力値が決められるので、送信装置 100 の電力資源が、送信すべき情報の当該送信に係る要求に応じて適切に分配されるようになる。

25 図 1 に示す移動通信システムにおける送受信系の第五の例は、例えば、図 6 に示すように構成される。

図 6 において、この送受信系（送信装置 100 及び受信装置 200 にて構成される）における送信装置 100 は、上述した第一乃至第四の例と同様に、待ち行列ユニット 101、データ取出し器 102、符号化・変調・増幅器 103、伝送

路状態測定器 104、所要送信電力推定器 105 及び送信可否決定器 107 を有している。また、送信可否基準決定器 106 e 及び所要送信電力推定器 105 は、上述した第四の例と同様に、それぞれ、上記マルチメディア情報に基づいて基準送信電力値及び送信電力値を演算する。

- 5 更に、この第五の例においては、送信許可基準決定器 106 e は、提供されるメディア情報、待ち行列ユニット 101 からのバースト信号の送信待ち状態を表す情報及び伝送路状態測定器 104 からの無線伝送路の状態を表す情報のいずれかまたはそれらの複数の組み合わせを、送信すべき情報の提供元となる上位の装置に報告する。例えば、この送信装置 100 が図 1 に示す移動局 10 に搭載される場合、この送信可否基準決定器 106 e から、情報処理装置 20 に対して、例
- 10 えば、現在の伝送誤り率や待ち行列の長さが報告される。このような情報を受信した情報処理装置 20 は、送信すべき情報の送信に関する伝送優先度を上げたり、他の情報の送信に関する伝送優先度を下げたり、あるいは、通信品質を落とすことにより所要データ伝送速度を下げたりする制御を行うことができる。その結果、
- 15 種々の性能を要望される情報を、その要望を満足しつつ、かつ遅滞なく、更に、できるだけピーク電力を抑制した状態で、送信装置 100 から受信装置 200 に送信できるようになる。

- 上記各例において、送信可否決定器 107 は、単一の基準値（基準送信電力値）にて送信可否の判定を行っていたが、その判定手法は、それに限られない。例え
- 20 ば、送信可能とする基準値と、送信不可にする基準値とを別々に備えるものであっても、状態遷移図によって送信可否の判定を行うものであっても、更に、ニューロネットワークによって送信可否の判定を行うものであってもよい。このような送信可否判定器 107 での判定手法に応じた判定基準が、送信可否基準決定器 106 a（106 b～106 e）から送信可否決定器 107 に提供される。

- 25 また、上記各例においては、送信可否判定器 107 は、無線伝送路の状態を表す情報として、その無線伝送路の状態に基づいて演算された所要送信電力推定器 105 にて演算される送信電力値を用いているが、これに限られず、伝送路状態測定器 104 にて得られる無線伝送路の状態を表す情報のいずれでも、また、それらの情報に基づいて得られる任意の情報をを用いることもできる。この場合も、

送信電力可否基準決定器106a(106b~106e)は、無線伝送路の状態を表す情報として提供される情報と比較可能な情報にて表された当該基準を決定する。

次に、図7を参照して、本発明の第2の実施の形態に係るバースト信号の送信方法及び装置が適用される移動通信システムを説明する。

前述した第1の実施の形態では、送信電力に基づきバースト信号の送信可否を決定していた。これに対し、第2の実施の形態では、送信電力に加え、適応変調の送信レートを参照することでバースト信号の送信可否を決定することを特徴とする。適応変調とは、基地局から移動局へ送信する送信電力は一定で送信レート(伝送スピード)を変更することを言う。これにより、伝送路の状態が悪くなった時、適応変調では送信レートを下げることにより所要送信電力の増加を防ぐことができる。図7に示す送受信系(送信装置100及び受信装置200にて構成される)における送信装置100は、待ち行列ユニット101、データ取出し器102、符号化・変調・増幅器103、伝送路状態測定器104、送信電力・送信レート決定器105a、及び送信可否決定器107aを有している。

図8は、バースト信号の送信可否を決定する送信可否決定器のアルゴリズムの一例を示す図である。送信可否決定器107aは、伝送路状態測定器104が測定した無線伝送路の状態及びメディア情報に応じて基準送信電力値を決定するとともに、上記無線伝送路の状態に応じて基準送信レート値を決定する(ステップS11)。つまり、送信可否決定器107aは、その内部に基準送信電力値と基準送信レート値を決定する送信可否基準決定器を具備するものである。上記送信可否の決定処理は、前述したように、伝送路状態測定器104からの無線伝送路の状態を表す情報及び待ち行列ユニット101に蓄積された待ち状態となるバースト信号の状態と、更に、送信すべきバースト信号の供給元となる上位装置から提供されるメディア情報に基づいて、バースト信号送信可否の基準となる基準送信電力値を演算する。メディア情報は、情報の送信に要求される性能、例えば、所要データ伝送速度、平均送信電力値、伝送優先度、所要誤り率、所要最大遅延量、所要平均遅延量などである。

次に、送信可否決定器107aは、送信電力・送信レート決定器105aで決

- 定された無線伝送路の状態及びメディア情報に応じた送信電力値及び送信レートを入力する（ステップS 1 2）。そして、送信可否決定器1 0 7 aは、送信電力値が基準送信電力値よりも低く、かつ送信レートが基準送信レート値よりも高いかどうかを判断する（ステップS 1 3）。送信電力値が基準送信電力値よりも低く、
- 5    かつ送信レートが基準送信レート値よりも高い場合には、送信可否決定器1 0 7 aは、データ取出し器1 0 2にバースト信号の送信可の制御信号を出力し（ステップS 1 4）、処理を終了する。それ以外の場合には、送信可否決定器1 0 7 aは、データ取出し器1 0 2にバースト信号送信不可の制御信号し（ステップS 1 5）、処理を終了する。
- 10    このように、本発明の第2の実施の形態によれば、送信電力と送信レートの両方を用いてバースト信号の送信可否を決定するので、若干の伝送路の状態の悪化には送信レートの変更で対応し、より悪化した場合には送信を延期することにより、より大きな所要送信電力低減の効果を得ることができる。
- なお、送信レートのみを用いてバースト信号の送信可否を決定することとして
- 15    も良い。この場合には、図7のブロック1 0 5 aと1 0 7 aは送信レートのみを処理し、図8のステップS 1 1、S 1 2及びS 1 3では送信レートのみを処理する。
- 上記第1及び第2の実施の形態は、単一のバースト信号の送信に関するものであった。つまり、送信装置1 0 0から1つの受信装置2 0 0にバースト信号を送
- 20    信するものである。これに対し、以下に説明する本発明の第3の実施の形態は、複数のバースト信号の送信可否を一元的に行うものである。つまり、第3の実施の形態は、複数のバースト信号はそれぞれ宛先（送信先受信装置）を示す情報を有し、対応する複数の受信装置に送信するシステムにおいて、上記複数のバースト信号の送信可否を一元的に管理する。
- 25    図9は、上記本発明の第3の実施の形態を示すブロック図である。図9に示す送受信系（送信装置1 0 0及び受信装置2 0 0<sub>1</sub>～2 0 0<sub>M</sub>にて構成される）における送信装置1 0 0は、待ち行列ユニット1 0 1、データ取出し器1 0 2、符号化・変調・増幅器1 0 3、伝送路状態測定器1 0 4、送信電力・送信レート決定器1 0 5 a、及び送信可否決定器1 0 7 aを有している。このブロック構成自体

は、図7に示す送信装置100のブロック構成と同じである。但し、図9の送信装置100は以下に説明する点で、図7に示す送信装置100とは異なる。

待ち行列ユニット101は、上位装置から供給されるN個のバースト信号を蓄積できる。つまり、待ち行列ユニット101は、N個の待ち行列を持つ。送信装置100は、M個の受信装置200<sub>1</sub>~200<sub>M</sub>に対し、対応するバースト信号を送信できる。つまり、各バースト信号はそれぞれ、宛先の番号を示す情報を有する。各受信装置200<sub>1</sub>~200<sub>M</sub>は、それぞれのアンテナ210<sub>1</sub>~210<sub>M</sub>を介して自局宛の送信バーストを取り込む。

セルラ移動通信においては、他セルへの干渉電力軽減のために、一つの基地局からの送信電力の総和に上限を設ける場合がある。これを実現するため、送信可否決定器107aは、各バースト信号の送信電力を参考に、送信許可バーストの組を、その送信側アンテナ110からの送信電力の総和が予め定めたしきい値を超えないように定める。

この定め方の一例を以下に説明する。

15   バースト信号を、所定の順番に見ていき、そのメディアを加えても送信電力の総和がしきい値を超えない場合にはそのバースト信号に送信許可を与え、超えたらバースト信号は送信不許可とする。これをすべてのメディアについて行う。所定の順番は待ち行列、メディア情報、伝送路状態測定器104、及び送信電力・送信レート決定器105aからのいずれか又は複数の組み合わせに基づき決める。

20   所定の順番の例を以下に示す。

①送信電力の小さなメディアから順番に見ていく。

②送信電力の大きなメディアから順番に見ていく。

③待ち行列長の大きなメディアから順番に見ていく。

④メディア情報に基づき、遅延要求の小さなメディアから順番に見ていく。

25   ⑤送信電力の値に瞬時パスロスの短区間平均値を乗じたものが小さなメディアから順番に見ていく。

⑥送信レートの大きなメディアから順番に見ていく。

⑦受信側送信可否判定（後述する）で、より良好な判定を受けたバースト信号から見ていく。



- 上記②の順番による例を示す。今、バースト信号の数 $N$ を $N=4$ 、それぞれ（バースト信号1、2、3、4とする）の送信電力を0.5、5、3、6、送信電力の総和のしきい値を10とする。送信電力の大きな順に見ていくと、次の通りである。はじめに、送信電力が最も大きいバースト信号4（送信電力6）を選択する。送信電力の総和は6なので、しきい値10を下回る。よって、バースト信号4の送信は許可される。次に、送信電力が2番目に大きいバースト信号2の送信電力5を送信電力6に加える。この場合の送信電力の総和は11で、しきい値を超える。よって、バースト信号2の送信は許可されない。次に、送信電力が3番目に大きいバースト信号3の送信電力を送信電力6に加える。この場合の送信電力の総和は9で、しきい値を下回る。よって、バースト信号4に加え、新たにバースト信号3の送信が許可される。次に、送信電力が4番目に大きいバースト信号1の送信電力0.5を、送信電力9（バースト信号4と3の送信電力の総和）に加える。この場合の送信電力の総和は9.5で、しきい値を下回る。よって、バースト信号4と3に加え、新たにバースト信号1の送信が許可される。
- 15 以上の通り、バースト信号の送信可否は、このバースト信号の宛先となる受信装置のみならず、他の受信装置へのバースト信号の送信、つまり他の無線伝送路の状態（送信電力や伝送レートとして表わされる）をも考慮して決定される。なお、送信電力の総和は、瞬時の送信電力値の総和であってもよいし、ある一定時間内での総和の平均値であってもよい。
- 20 図10は、図9に示す送信可否決定器107aにおける複数のバースト信号の送信可否を一元的に決定するアルゴリズムの一例を示す図である。送信可否決定器107aは、伝送路状態測定器104が測定した各無線伝送路の状態（送信装置100と受信装置200<sub>1</sub>～200<sub>M</sub>をそれぞれ繋ぐ無線伝送路）及びメディア情報に応じて基準総送信電力値を決定するとともに、上記各無線伝送路の状態に
- 25 応じて基準送信レート値を決定する（ステップS21）。基準送信レートは、各無線伝送路毎（バースト信号毎）に決められる。また、基準総電力値は、伝送路状態測定器104からの各無線伝送路の状態を表す情報及び待ち行列ユニット101に蓄積された待ち状態となるバースト信号の状態と、更に、送信すべきバースト信号の供給元となる上位装置から提供されるメディア情報に基づいて決められ

るもので、パースト信号送信可否の基準となる。メディア情報は、情報の送信に要求される性能、例えば、所要データ伝送速度、平均送信電力値、伝送優先度、所要誤り率、所要最大遅延量、所要平均遅延量などである。

- 次に、送信可否決定器107aは、送信電力・送信レート決定器105aで決定された各無線伝送路の状態及びメディア情報に応じたN個のパースト信号それぞれの送信電力値（最大の送信電力値）及び送信レート（最低の送信レート）を入力する（ステップS22）。そして、送信可否決定器107aは、N個のパースト信号を予め決めた順番に並び替える（ステップS23）。次に、送信可否決定器107aは、送信電力の総和を示すパラメータSに初期値0を設定する（ステップS24）。そして、送信可否決定器107aは並び替えたパースト信号の先頭にあるパースト信号を選択して、ステップS26～28からなる可否決定ループの実行を開始する（ステップS25）。

- 送信可否決定器107aは、選択したパースト信号の送信レート値が基準送信レート値よりも大きく、かつパラメータS（最初は0に設定されている）に選択したパースト信号の送信電力を加えた送信電力値が基準総電力値を下回るかどうかを判断する（ステップS26）。この判断結果がYESの場合には、選択したパースト信号の送信電力値をSに加え、パラメータSの値を更新する（ステップS27）。そして、送信可否決定器107aは、データ取出し器102にパースト信号送信許可の制御信号を出力し（ステップS28）、選択したパースト信号に対する可否決定ループの実行を終了する（ステップS29）。これに対しステップS26の判断結果がNOの場合には、送信可否決定器107aは、データ取出し器102にパースト信号送信不可の制御信号を出力する（ステップS30）。そして、次のパースト信号を選択し、ステップS26～S28からなる可否決定ループを実行する。

- ステップS26の判断結果がNOの場合には、可否決定ループを終了する（ステップS29）。

このようにして、ステップS26でYESと判断されたパースト信号がすべて送信可となり、これらの送信電力の和は基準総電力値を超えることはない。よって、セルラ移動通信において他のセルへの干渉電力を軽減することができる。

次に、図11を参照して、本発明の第1から第3の実施の形態で用いられる待ち行列ユニット101を説明する。

図11に示す待ち行列ユニット101は、時刻情報付加器111、送信待ちメモリ112、時刻差分計算器113、現在時刻発生器114、最大遅延時間／平均遅延時間計算器115及び遅延最大値／平均値／ $n$ -％値計算器116を有する。5  
入力されたパースト信号は時刻情報付加器111にて送信単位（例えば、パケット長）ごとに現在時刻情報が付加された後、送信待ちメモリ112に保管される。データ取出し器102から取出し要求信号が来ると、送信待ちメモリ112は格納しているパースト信号のうちの1送信単位（最も早い時刻に到着したのも10  
のでも良いし、単一パースト信号内に情報の重要性の差がある場合は、重要な1送信単位を選んで良い）を選び、送信差分計算器113へ送る。送信差分計算器113は、入力された送信単位をデータ取出し器102に送るとともに、これに付加された時刻情報と現在時刻との差分値を計算する。差分値は、遅延最大値／平均値／ $n$ -％値計算器116によって遅延最大値／平均値／ $n$ -％値が計算15  
され、この情報は送信可否決定器107aに送られる。

送信待ちメモリ112は、自身が格納するパースト信号の量を計算し、これを送信待ちパースト信号量情報として送信可否決定器107aに送る機能を持つ。また、送信待ちメモリ112は、自身が格納するパースト信号の送信単位に付加された時刻情報の一部又はすべてを最大遅延時間／平均遅延時間計算器115に20  
送る機能を持つ。最大遅延時間／平均遅延時間計算器115は、この最大値／平均遅延時間を計算し、送信可否決定器107aに送る機能を持つ。

なお、図11において、待ち行列ユニット101を最小部品で構成する際には、（\*）が付された構成要素を省略することができる。

上記本発明の第1から第3の実施の形態において、要求される通信品質と実際の通信品質との比較により前述のようにして決定した送信可否基準が適正かどうかを判断し、周期的に更新するようにすることができる。この判断の手順を図12のフローチャートに示す。図示するフローチャートは、前述した送信可否決定器107、107aが実行するものであり、データの送信の有無に関わらず一定25  
周期で送信可否基準を更新するものである。なお、以下の説明では説明の都合上、

本発明の第3の実施の形態の送信可否決定器107aの処理として説明する。

まず、送信可否決定器107aは、前述のようにして基準送信電力値及び基準送信レート値を決定し(ステップS71)、更新時期になったかどうかを判断する(ステップS72)。ステップS72の判断結果がNOの場合には、送信可否決定器107aは処理を終了する。これに対し、ステップS72の判断結果がYESの場合には、最近の伝送路状態を入力する(ステップS73)。具体的には、一定時間、伝送路状態のうちパースト信号送信の品質にかかわるもの(例えば、平均遅延時間、平均伝送速度など)を伝送路状態測定器104で測定したものである。そして、送信可否決定器107aは、前回、ステップS71で決定した基準送信電力値及び基準送信レート値が適正であったかどうかを判断する(ステップS74)。ステップS74では、ステップS73で測定した結果を所要の伝送路状態と比較し、それに応じて送信可否基準を予め定めた幅で変更する(ステップS75、S76)ことにより、送信可否基準を適応的に変化させ、所要の品質を得ることができる。例えば、メディア情報により要求される平均遅延時間をaとしたパースト信号の場合、一定時間、平均遅延時間を測定し、これが、予め定めた範囲である値域(a1、a2)(a1、a2は予め定めた定数で、 $a1 < a < a2$ )に入っているかを判定する。平均遅延時間がこの範囲内ならば基準送信値の変更は行わない。もし、平均遅延時間がa-s以下であれば、必要以上に送信許可の機会が与えられていると考えられるので、基準を厳しくするために、基準送信電力値を下げる、基準送信レート値を上げるのいずれか一方又は両方を行う。平均遅延時間がa+s以上であれば、基準送信電力を上げる、基準送信レート値を下げるのいずれか一方又は両方を行う。基準送信値の変更幅は一定であっても良いし、予め定めた範囲からの逸脱の程度に応じて変化させても良い。

ここで、Tpを基準送信電力値とし、Trを基準送信レート値とし、 $\Delta p$ を基準送信電力値の更新幅とし、 $\Delta r$ を基準送信レート値の更新幅とする。ステップS74で、基準送信電力値が低過ぎる及び/又は基準送信レート値が高過ぎると判断された場合には、 $Tp + \Delta p$ をTpに設定し、 $Tr - \Delta r$ をTrに設定する。これに対し、基準送信電力値が高過ぎる及び/又は基準送信レート値が低過ぎると判断された場合には、 $Tp - \Delta p$ をTpに設定し、 $Tr + \Delta r$ をTrに設定す

る。ステップS 7 4で、適当と判断された場合には、基準送信値の変更は行わない。

上記本発明の第1から第3の実施の形態では、送信側で測定した伝送路状態に基づき送信可否判定を送信側で行っている。しかしながら、送信可否判定は送信側で測定した伝送路状態に基づき行う構成に限定されるものではなく、受信側で観測したものを制御信号として送信側に送信することにより行うこともできる。受信側で観測する場合、その測定値をそのまま実数等の形式で制御信号として送信側へ送信することもできるし、これを受信側で設けた基準を元に判定し、2値又はそれ以上の有限段階の数値として表現した受信側送信可否判定として送信側へ送信することもできる。

以下、図13を参照して受信側送信可否判定を送信側へ送信する場合の受信装置の構成例を説明する。

図13は、前述した本発明の第1から第3の実施の形態の移動通信システムにおける送受信系における受信装置200の一構成例を示すブロック図である。同図において、受信装置200は、チャンネル分離・復調・復号化器221、受信品質測定器222、受信側基準電力決定器223、信号強度検出器224、制御信号変調・増幅器225及びバースト信号出力端子226を具備している。

受信装置200で伝送路状態を測定するために、送信装置100から、受信装置200にて既知である送信電力値によって強度検出用信号が送出される。この強度検出信号は、受信装置200の信号強度検出器224で検出可能で、かつ、送信電力値が既知であるいかなる信号を用いることもできる。例えば、一つの送信装置から複数の受信装置へ共通なチャンネル（共通チャンネル）を用いる単一のものであっても良いし、各々の受信装置へ個別のチャンネルを用いるものであっても良い。共通チャンネルを用いることにより、一つの強度検出用信号をすべての受信装置で共用でき、電力利用効率を向上させることができる。また、送信すべきバースト信号の有無にかかわらず常時送信されていても良いし、送信すべきバースト信号があるときのみ送信しても良い。送信すべきデータがあるときのみ送信することにより、送信すべきバースト信号が無い時刻で不要な受信装置の処理や制御信号の送出を防ぐことができる。また、強度検出用信号は連続的に送信されて

も良いし、非連続的（周期的又は非周期的）に送信されても良い。強度検出用信号を連続的に送信することにより、受信側で任意の時刻にて伝送路状態の推定を行うことができるようになる。また、強度検出用信号は、強度検出のための専用の信号（パイロット信号）であっても良いし、制御信号やバースト信号の送信を兼ねたものであっても良い。

図13に示す構成において、受信品質測定器222は、チャンネル分離・復調・復号化器221でのデータチャネル受信信号の処理過程及び処理結果から分る伝送路状態を測定する。測定結果及び過去の基準電力を元に受信側基準電力決定器223が受信側基準電力を決定する。例えば、周期的に受信バースト信号の遅延時間の $n\%$ 値（受信バースト信号全数の $n\%$ がこの値を下回るような値）を測定し、その測定結果が予め定めた目標遅延時間よりも大きければ受信側基準電力をそれ以前より一定値下げ、それ以外であれば受信側基準電力をそれ以前よりも一定値上げるようにできる。

また、受信装置200の信号強度検出器224は伝送路状態を推定し、受信側送信可否判定器225はこれを受信側基準電力と比較する。比較結果は両者の差であっても良いし、これをその値の属する範囲によって対応する有限段階の数値に変換したものであっても良い。制御信号変調・増幅器226は、比較結果を制御信号としてアンテナ210を介して送信装置へ向けて送信する。比較結果は、受信側送信可否判定器225における受信側送信可否判定が生成される都度送信しても良いし、直前に送出した比較結果から変化した場合のみ送出しても良い。例えば、受信側送信可否判定を2値の情報として送信する場合、その判定を周期的に送出することにより、伝送路誤り耐性の高い制御信号の送出が可能である。あるいは、その判定が反転したところのみで情報を送出することにより、制御信号量を削減することができる。

これを送信装置100における送信可否決定器107、107aでその送信可否判断の基準の一部として利用することにより、受信側で定めた伝送路状態の基準をも加味した送信可否決定を行うことができる。あるいは、2値の数値で表現された受信側送信可否判定を、送信装置における送信可否決定器でそのまま送信可否判断として用いることにより、等価的に、受信側装置で送信可否を決定する

ような構成とすることができる。

図14は、前述した本発明の第2及び第3の実施の形態で用いられる送信装置100の動作を示すフローチャートである。まず、送信可否決定器107aは、待ち行列ユニット101中のバースト信号の有無を判断する（ステップS31）。

- 5 この判断結果がYESの場合には、送信電力・送信レート決定器105aは、伝送路状態測定器104から伝送路状態に関するデータやメディア情報を取込み（ステップS32）、図8のステップS12や図10のステップS22で説明したようにして送信電力及び送信レートを決定する。そして、送信可否決定器107aは、図8や図10に示すアルゴリズムに従い送信可否を決定する（ステップS34）。送信可否決定器107aは、データ取出し器102を制御して、送信が許可されたバースト信号を待ち行列ユニット101から取出し、符号化・変調・増幅器103に与える（ステップS35）。符号化・変調・増幅器103は、送信が許可されたバースト信号の符号化、変調及び増幅を行い（ステップS36）、アンテナ110を介してバースト信号を送信する（ステップS37）。
- 10

- 15 なお、図14のフローチャートは、本発明の第1の実施の形態で用いられる送信装置100の送信動作も示している。但し、第1の実施の形態は送信電力のみを用い、送信レートを用いていない。

- 上記本発明の第1から第3の実施の形態は、移動通信システムにおける情報配信制御に適用することができる。以下、移動機への情報配信方法及び情報配信制御装置が適用される移動通信システムの一例を、本発明の第4の実施の形態として説明する。
- 20

- 図15は、本発明の第4の実施の形態を示すブロック図である。図15において、携帯電話機やPHS端末などの移動機（MS）10に対してコンピュータなどの情報処理装置（PC）20が接続されている。また、移動機10は、移動通信のサービスエリア内に設置された基地局100<sub>1</sub>、100<sub>2</sub>、…、100<sub>n</sub>と無線通信を行うことが可能となる。各基地局100<sub>1</sub>、100<sub>2</sub>、…、100<sub>n</sub>は、制御局40に接続される。制御局40は、各基地局（BS）100<sub>1</sub>、100<sub>2</sub>、…、100<sub>n</sub>を制御すると共に、移動機10と通信を行う各基地局とネットワーク50との間の通信の中継を行う。
- 25

特に、下り方向の通信では、制御局40は、ネットワーク50から移動機10宛てのデータを後述するような方法に従って決定した基地局に対して分配して伝送する。また、この制御局40は、各基地局 $100_1$ 、 $100_2$ 、…、 $100_n$ を監視しており、各基地局から当分送信しないと判断されたデータを回収して再度

5  他の基地局に分配する機能も有している。

上記移動通信システムにおいて、制御局40と各基地局 $100_1$ 、 $100_2$ 、…、 $100_n$ は、例えば、図16に示すように構成されている。

まず、図16及び図18のフローチャートを参照して、制御局40の構成及び動作を説明する。

10    制御局40は、時刻付加ユニット41、データ送信基地局決定器42、データ分配器43、未送信データ回収器44、データ破棄判定器45を有している。制御局40の基本制御シーケンスは図18(A)に示す通りである。制御局40は分配すべきデータがあるかどうかを判断し(ステップS41)、有と判断した場合には図18(B)のようにしてデータを分配し(ステップS42)、ステップS4

15    3に進む。ステップS41で分配すべきデータが無いと判断した場合には、直接ステップS43に進む。ステップS43で回収すべきデータが有ると判断した場合には、制御局40は図18(C)のようにして未送信データを回収し(ステップS44)、処理を終了する。ステップS43で回収すべきデータが無いと判断した場合には、制御局40は処理を終了する。

20    次に、制御局40の各構成要素について詳しく説明する。

時刻付加ユニット41は、ネットワーク50から移動機10宛てに提供されるデータ(パケット)に受信時刻(タイムスタンプ)を付加する(ステップS51)。

データ送信基地局決定器42は、後述するような手法(ステップS52)に従って、移動機10に対してデータを送信すべき基地局を決定する(ステップS53)。

25    データ分配器43は、データ送信基地局決定器42にて決定された基地局に対して上記のように受信時刻が付加されたデータを分配する(ステップS54)。

なお、本システムでは、複数の基地局から移動機10に向けてデータを送信できるので、ネットワーク50を介して制御局40に提供されるデータの単位時間当たりの量は、各基地局の送信機が送信し得るデータの単位時間当たりの量を超



えていてもよい。また、上記のように分配されるデータの単位データ長（単位パケット数）は、ネットワーク 50 から提供されるデータの単位データ長と同じであつても、異なつていてもよい。

- 未送信データ回収器 44 は、各基地局の待ち行列ユニット 120 に入つたまま
- 5 一定時間以上送信されていないパケットを送信される見込みのないパケットとして回収する（ステップ S61）。あるいは、他の基地局に空きが生じた（待ち行列が空いた）場合にパケットを回収したり、上記時間及び他の基地局の空き状態の双方を考慮してそれらパケットの回収を行うことができる。この未送信データ回収器 44 にて回収されたパケットは、データ破棄判定器 45 にて破棄すべきか否
- 10 かが判定される（ステップ S62）。この判定は、各パケットに付加された受信時刻と現在時刻に基づいて演算される滞留時間に基づいて行われる。即ち、その滞留時間が所定時間以上である場合、そのパケットは破棄される（ステップ S64）。破棄されなかったパケットはデータ分配器 43 に戻され、その時点で、データ送信基地局決定器 42 にて決定された各基地局に再分配される（ステップ S63）。
- 15 各基地局  $100_1$ 、 $100_2$ 、 $\dots$ 、 $100_n$  は、前述した第 1 から第 3 の実施の形態による送信装置 100 で構成される。図 16 では、便宜上、前述した構成要素のうち待ち行列ユニット 101 と伝送路状態測定器 150 のみを示し、残りの構成要素は送信機 121 として示してある。つまり、各基地局  $100_1$ 、 $100_2$ 、 $\dots$ 、 $100_n$  が図 6 の構成を有する場合には、各基地局の送信機 121 は図 17
- 20 に示すように、図 6 を参照して説明したデータ取出し器 102、符号化・変調・増幅器 103、所要送信電力推定器 105、送信可否基準決定器 106e、及び送信可否決定器 107 を有している。また、各基地局  $100_1$ 、 $100_2$ 、 $\dots$ 、 $100_n$  が図 7 の構成を有する場合には、各基地局の送信機 121 は図 7 に示すデータ取出し器 102、符号化・変調・増幅器 103、送信電力・送信レート決定器 105a、及び送信可否決定器 107a を有している。
- 25

待ち行列ユニット 101 は、制御局 40 から送信されるデータをパケット単位に順次蓄積する。送信装置 100 は、待ち行列ユニット 120 に蓄積されたデータを送信タイミングにて取り出し、そのデータをアンテナ 110 から移動機 10 に対して無線送信する。

上記伝送路状態測定器104は、送信機121と移動機10の受信装置200との間の無線伝送路の状態を測定する。この無線伝送路の状態を表す情報として、前述したように例えば、送受信器間の瞬時パスロス変動値、データ伝送誤り率、伝送スループット、送受信器間距離、送受信器の相対的位置関係、受信装置200が他の送信局からの送信電波から受ける干渉電力値、アンテナ110からデータを送信すべき他の移動機の数、希望時刻やデータ量及びこれらの短区間平均値、長区間平均値のいずれか、またはそれら複数の組み合わせを用いることができる。

伝送路状態測定器104にて測定された無線伝送路の状態を表す伝送路情報は、送信機121に提供されると共に、上記制御局40のデータ送信基地局決定器4102に伝送される。送信機121は、例えば前述した第1の実施の形態による構成を有する場合には、この伝送路情報に基づいて送信電力及び送信タイミングを決定し、その送信タイミングに待ち行列ユニット101内のデータを取り出して決定された電力にて送信する。

上記のようにして各基地局から無線送信されるデータは、移動機10においてアンテナ210を介して受信装置200にて受信される。この受信されたデータは、更に情報処理装置20に送信され、この情報処理装置20にて処理される。

上記制御局40は、ネットワーク50から提供された移動機10宛てのデータを次のようにして各基地局に分配する。

データ送信局決定器42は、データと共にネットワーク50から提供されるメディア情報、各基地局100<sub>1</sub>～100<sub>n</sub>から提供される上記伝送路情報、更に、各基地局100<sub>1</sub>～100<sub>n</sub>から提供される各待ち行列ユニット101におけるデータの送信待ちの状態を表す情報（待ち行列情報）に基づいて、提供される移動機10宛のデータを当該移動機10に送信すべき基地局を決定する。

上記伝送路情報は、各基地局と移動機10との間の無線伝送路の状態が無線通信に適している（パスロスが少ない、誤り率が少ない、干渉が少ない、減衰が小さい等）度合いを表す。このような伝送路情報に基づいて、データ送信決定器42は、移動機10との間の無線伝送路の状態がより無線通信に適した状態となっている基地局を選択することができる。

また、上記待ち行列情報として、例えば、待ち行列ユニット101に蓄積され

たデータの packets 数、その最大遅延時間、平均遅延時間のいずれか、または、それら複数の組み合わせが用いられる。このような待ち行列情報に基づいて、分配したデータの適当な送信待ち時間を判定することができる。

上記のようにデータ送信基地局決定器 42 に提供されるメディア情報は、提供  
5 されるデータの送信に要求される性能を表す情報であって、例えば、所要データ転送速度、転送優先度、所要誤り率、所要最大遅延量、所要平均遅延量、送信許容基地局情報（各通信について、送信を許される基地局（例えば、3 局）のグループ）のいずれか、または、それら複数の組み合わせにて構成される。

上記データ送信基地局決定器 42 は、上記伝送路情報、待ち行列情報及びメディア情報を複合的に考慮し、メディア情報にて表される性能をできるだけ満たした状態で移動機 10 へのデータ送信を行える一または複数の基地局を決定する。  
10 この基地局を決定するためのアルゴリズムは、任意に定めることができる。例えば、各基地局に対して、伝送路情報、待ち行列情報及びメディア情報を数値化して送信基地局としての適切度合いを演算し、その適切度合いの上位所定数（3 つ  
15 の基地局）の基地局が移動機との通信を行う基地局として決定される。

このような適切度合いに基づいて基地局が決定される結果、例えば、至急移動機 10 に送信すべきデータが提供された場合（所要データ伝送速度が大きい場合）、待ち行列ユニット 101 内での待ち時間が少ない基地局が送信基地局として優先的に選択され、また、品質を重視して移動機 10 に送信すべきデータが提  
20 供された場合（所要誤り率が小さい場合）、移動機 10 との間の無線伝送路の状態が良い基地局が送信基地局として優先的に選択される。

上記のようにしてデータ送信基地局決定器 42 にて移動機 10 に対してデータを送信すべき複数の基地局が決定されると、データ分配器 43 は、提供されるデータをその決定された複数の基地局に分配して送信する。

25 このデータの分配先となる基地局の決定アルゴリズムは任意に決めることができる。

例えば、確実にデータを移動機 10 に送信することを優先させる場合には、送信すべきデータの一部または全部を複製し、そのデータの一部または全部を重複して複数の基地局に分配することができる。また、できるだけ早くデータを移動

機 10 に送信することを優先させる場合には、送信すべきデータを分割して、その分割されたデータを重複なく各基地局に分配することができる。

データ分配器 43 にて分配されるデータの各基地局への分配量は、均等に分配してもよいし、また、上記のように決定される基地局について演算された適切度  
5 合いの順に固定的な割合をもって分配してもよい。また、更に、上記各基地局から提供される待ち行列情報及び伝送路情報のいずれか、または、それらの組み合わせに基づいて各基地局へのデータの分配量を決めるようにしてもよい。例えば、移動機 10 との間の無線伝送路の状態がより良い基地局の待ち行列ユニット 10  
1 内に蓄積されるデータの量がより多くなるようにデータの分配量を決めること  
10 ができる。

上記のようにして、分配されたデータを受信した各基地局は、そのデータを宛先となる移動機 10 に送信する。このように各基地局から移動機 10 に対してデータの送信（配信）がなされている過程で、未送信データ回収器 44 は、各基地局の待ち行列ユニット 101 内の待ちデータ（パケット）を検査し、所定時間以  
15 上待ち行列ユニット 101 内に滞留するデータを回収する。または、他の基地局で空きができたときにもデータを回収したり、上記時間及び他の基地局の空き状態の双方を考慮してデータの回収を行うこともできる。そして、回収されたパケットは、データ破棄判定器 45 にて破棄されるべきか否かが判定され、破棄されるべきと判定されなかったパケットについては、データ分配器 43 がその時点で  
20 データ送信基地局決定器 42 にて決定された 1 または複数の基地局に再分配する。

一方、受信時刻と現在時刻から得られた滞留時間が所定時間以上となるパケットは、他のデータを遅滞なく配信することを優先させるという観点から、破棄される。

上記説明したように、本発明の第 4 の実施の形態によれば、待ち行列情報、伝  
25 送路情報、メディア情報のいずれかまたはそれら複数の組み合わせに基づいて移動機と通信を行う基地局が決定されると共に、その決定された基地局へのデータの配分量が決定され、更に、各基地局において、上記待ち行列、伝送路情報、メディア情報のいずれかまたはそれらの組み合わせに基づいてデータの送信タイミングが制御されるようにしているので、移動機に対して情報を配信する際に、移

動機は配信された情報をより良好な状態で受信することができる。

- 以上、説明したように、本願発明によれば、無線伝送路の状態を考慮してバースト信号の送信時期（バースト信号を送信すべきか否か）が決定されるので、バースト信号を送信する際に、その無線伝送路の状態に応じて定められる送信電力
- 5 値と送信レート of のいずれか一方又は両方が移動通信システムにとってできるだけ不適当にならないように、当該バースト信号の送信時期を決定することができる。

- また、本発明によれば、移動機に配信すべき情報が複数の基地局に分配され、該複数の基地局のそれぞれから分配された情報が移動機に対して送信されるので、その配信すべき情報が分配される基地局の状態、情報が分配される各基地局と移動機との間の無線伝送路の状態、情報の分配量等、その配信すべき情報の分配の
- 10 し方により、情報の配信の態様を適応的に変えることが可能となる。その結果、移動機と通信を行う基地局を比較的長い周期にて決定するようにしても、（例えば、伝送路の測定の周期を長くしても）、その情報の配分のし方により、より適切な態様での情報配信が可能になる。従って、情報配信に係る制御量をできるだけ
- 15 少なくしつつ、移動機での情報の受信ができるだけ良好な状態でなされるように当該移動機への情報の配信が可能となる。

## 請 求 の 範 囲

1. 移動通信システムにおける送信局と受信局との間の無線伝送路の状態に応じて定められた送信電力値及び／又は送信レートにて当該送信局から受信局にパースト信号を送信する際のパースト信号の送信方法において、
  - 当該無線伝送路の状態及び／又は当該信号の送信待ちの状態により予め定めた基準と当該送信局と受信局との間の無線伝送路の状態との比較結果に基づいてパースト信号を送信すべきか否かを判定し、
    - パースト信号を送信すべきであると判定されたときに、送信局から受信局に対してパースト信号を送信するパースト信号の送信方法。
2. 請求項 1 記載のパースト信号の送信方法において、
  - 上記基準は、当該無線伝送路の状態に基づいて定められるようにしたパースト信号の送信方法。
3. 請求項 1 または 2 記載のパースト信号の送信方法において、
  - 上記パースト信号を送信すべきか否かの判定が、更に、パースト信号の送信待ち状態に依存してなされるようにしたパースト信号の送信方法。
4. 請求項 3 記載のパースト信号の送信方法において、
  - 上記基準が、パースト信号の送信の待ち状態に依存するように定められるようにしたパースト信号の送信方法。
5. 請求項 1 乃至 4 いずれか記載のパースト信号の送信方法において、
  - パースト信号を送信すべきか否かの判定が、更に、パースト信号の送信に対して要求される性能に依存してなされるようにしたパースト信号の送信方法。
6. 請求項 5 記載のパースト信号の送信方法において、
  - 上記基準が、パースト信号の送信に対して要求される性能に依存するように定められるようにしたパースト信号の送信方法。
7. 請求項 5 または 6 記載のパースト信号の送信方法において、
  - 送信すべきパースト信号の送信電力値及び送信レートの少なくとも一方が、更に、当該パースト信号の送信に対して要求される性能に依存するように定められるようにしたパースト信号の送信方法。

8. 請求項1乃至7いずれか記載のバースト信号の送信方法において、  
上記基準は基準送信電力値及び／又は基準送信レートとして表され、該基準送信電力値及び／又は基準送信レートと上記無線伝送路の状態に応じて定められた送信電力値及び／又は送信レートとの比較結果に基づいてバースト信号を送信すべきか否かを判定するようにしたバースト信号の送信方法。
9. 請求項1乃至8いずれか記載のバースト信号の送信方法において、前記無線伝送路の状態は、前記送信局と当該バースト信号の宛先である受信局との無線伝送路の状態のみならず、他の受信局との間の無線伝送路の状態も含むバースト信号の送信方法。
10. 請求項9記載のバースト信号の送信方法において、  
前記基準は基準総電力値であり、複数のバースト信号の送信電力値の総和が前記基準総電力値を超えないように前記複数のバースト信号から送信可能なバースト信号を選択するバースト信号の送信方法。
11. 請求項10記載のバースト信号の送信方法において、所定の順番で前記複数のバースト信号からバースト信号を選択して送信電力値の合計を求め、この合計が前記基準総電力値を超えない場合には、当該選択されたバースト信号は送信可であると判定するバースト信号の送信方法。
12. 受信局との間の無線伝送路の状態に応じて定められた送信電力値及び／又は送信レートにてバースト信号を当該受信局に送信する移動通信システムにおける送信装置において、  
バースト信号の送信可否基準を決定する送信可否基準決定手段と、  
該送信可否基準決定手段にて決定された送信可否基準と当該受信局との間の無線伝送路の状態との比較結果に基づいてバースト信号を送信すべきか否かを判定する判定手段と、  
バースト信号を送信すべきであると上記判定手段にて判定されたときに、バースト信号を受信局に対して送信する送信制御手段とを有する移動通信システムにおける送信装置。
13. 請求項12記載の移動通信システムにおける送信装置において、  
上記送信可否基準決定手段は、受信局との間の無線伝送路の状態に基づいて送

信可否基準を決定するようにした移動通信システムにおける送信装置。

14. 請求項12または13記載の移動通信システムにおける送信装置において、上記判定手段での判定結果が、更に、バースト信号の送信待ち状態に依存するようにした移動通信システムにおける送信装置。

5 15. 請求項14記載の移動体通信システムにおける送信装置において、  
上記送信可否基準決定手段は、上記送信可否基準を、更に、バースト信号の送信の待ち状態に依存するように決定するようにした移動通信システムにおける送信装置。

16. 請求項12乃至15いずれか記載の移動通信システムにおける送信装置に  
10 おいて、

上記判定手段での判定結果が、更に、バースト信号の送信に対して要求される性能に依存するようにした移動通信システムにおける送信装置。

17. 請求項16記載の移動通信システムにおける送信装置において、  
上記送信可否基準決定手段は、上記送信可否基準を、更に、バースト信号の送信  
15 信に対して要求される性能に依存するように決定するようにした移動通信システムにおける送信装置。

18. 請求項16または17記載の移動体通信システムにおける送信装置において、

送信すべきバースト信号の送信電力値を、上記無線伝送路の状態と共に当該バースト信号の送信に対して要求される性能に基づいて定める送信電力決定手段を  
20 有する移動通信システムにおける送信装置。

19. 請求項12乃至18いずれか記載の移動通信システムにおける送信装置において、

上記送信可否基準決定手段は、送信可否基準として基準送信電力値を決定し、  
25 上記判定手段は、上記送信可否基準決定手段にて決定された基準送信電力値と上記無線伝送路の状態に応じて定められた送信電力値との比較結果に基づいてバースト信号を送信すべきか否かを判定するようにした移動通信システムにおける送信装置。

20. 請求項16又は17記載の移動体通信システムにおける送信装置において、



送信すべきバースト信号の伝送レートを、上記無線伝送路の状態と共に当該バースト信号の送信に対して要求される性能に基づいて定める送信レート決定手段を有する移動体通信システムにおける送信装置。

21. 請求項12乃至18のいずれか一項記載の移動体通信システムにおける送信装置において、

上記送信可否基準決定手段は、送信可否基準として基準送信レートを決定し、上記判定手段は、上記送信可否基準決定手段にて決定された基準送信レートと上記無線伝送路の状態に応じて定められた送信レートとの比較結果に基づいてバースト信号を送信すべきか否かを判定するようにした移動体通信システムにおける送信装置。

22. 請求項12乃至18のいずれか一項記載の移動体通信システムにおける送信装置において、

上記送信可否基準決定手段は、送信可否基準として基準送信電力値と基準送信レートを決定し、上記判定手段は、上記送信可否基準決定手段にて決定された基準送信電力値及び基準送信レートと上記無線伝送路の状態に応じて定められた送信電力値及び送信レートとの比較結果に基づいてバースト信号を送信すべきか否かを判定するようにした移動体通信システムにおける送信装置。

23. 請求項12乃至22のいずれか一項記載の移動体通信システムにおける送信装置において、前記判定手段は、前記送信局と当該バースト信号の宛先である受信局との無線伝送路の状態のみならず、他の受信局との間の無線伝送路の状態を考慮して判定するようにした移動体通信システムにおける送信装置。

24. 請求項23記載の移動体通信システムにおける送信装置において、

前記送信可否基準決定手段は前記送信可否基準として前記基準は基準総電力値を決定し、

25. 前記判定手段は、複数のバースト信号の送信電力値の総和が前記基準総電力値を超えないように前記複数のバースト信号から送信可能なバーストを選択するようにした移動体通信システムにおける送信装置。

25. 請求項24記載の移動体通信システムにおける送信装置において、前記判定手段は所定の順番で前記複数のバースト信号からバースト信号を選択して送信

電力値の合計を求め、この合計が前記基準総電力値を超えない場合には、当該選択されたバースト信号は送信可であると判定するようにした移動体通信システムにおける送信装置。

26. 基地局と移動機との間で通信を行う移動通信システムにおける当該移動機
- 5 に対する情報配信方法において、
- 移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定し、
- 移動機に配信すべき情報を上記決定された一または複数の基地局に分配し、
- 各基地局は、それぞれ、分配された情報を移動機に対して送信するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。
- 10 27. 請求項26記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、
- 移動機との間の無線伝送路の状態に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。
28. 請求項26または27記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、
- 15 移動機に配信すべき情報の送信に対して要求される性能に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。
29. 請求項26乃至28いずれか記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、
- 20 各基地局における配信すべき情報の送信待ち状態に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。
30. 請求項26乃至29いずれか記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、
- 25 決定された複数の基地局に、移動機に配信すべき情報を重複なく分配するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。
31. 請求項26乃至29いずれか記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、
- 移動機に配信すべき情報の一部または全部を複製し、決定された複数の基地局

に当該配信すべき情報の一部または全部を重複して分配するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。

32. 請求項26乃至31いずれか記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

- 5 決定された複数の基地局に対して、送信待ち状態となる情報の量が少ない基地局ほどより多くの情報を分配するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。

33. 請求項26乃至31いずれか記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

- 10 決定された複数の基地局に対して、移動機との間の無線伝送路の状態がより良好な基地局ほどより多くの情報を分配するようした移動通信システムにおける情報配信方法。

34. 請求項26乃至31いずれか記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

- 15 決定された複数の基地局に対する情報の分配量を、各基地局にて送信待ち状態となる情報の量及び移動機との間の無線伝送路の状態に基づいて決めるようにした移動通信システムにおける情報配信方法。

35. 請求項34記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

- 20 決定された複数の基地局に対して、移動機との間の無線伝送路の状態がより良好となる基地局ほど送信待ち状態となる情報の量が多くなるように情報を分配するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。

36. 請求項26乃至35いずれか記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

- 25 各基地局に送信待ち状態となって滞留される情報の状態が所定の状態となるときに、送信待ち状態となる情報の一部または全部を回収し、

この回収した情報を配信すべき情報として一または複数の基地局に再分配するようにした移動通信システムにおける情報配信システム。

37. 請求項36記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

上記情報を回収した際、その回収された情報が移動機に送信されずに滞留して

いた時間が所定時間以上となる場合に、その回収された情報を破棄するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。

38. 基地局と移動機とを有する移動通信システムにおける当該移動機に対する情報配信制御を行う情報配信制御装置において、

- 5 移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定する基地局決定手段と、  
該基地局決定手段にて決定された基地局に対して移動機に配信すべき情報を分配する情報分配手段とを有し、

各基地局のそれぞれが、該情報分配手段にて分配された情報を移動機に対して送信できるようにした情報配信制御装置。

- 10 39. 請求項38記載の情報配信制御装置において、

上記基地局決定手段は、移動機との間の無線伝送路の状態に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するようにした情報配信制御装置。

40. 請求項38または39記載の情報配信制御装置において、

- 15 上記基地局決定手段は、移動機に配信すべき情報の送信に対して要求される性能に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するようにした情報配信制御装置。

41. 請求項38乃至40いずれか記載の情報配信制御装置において、

- 20 上記基地局決定手段は、各基地局における移動機に配信すべき情報の送信待ち状態に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するようにした情報配信制御装置。

42. 請求項38乃至41いずれか記載の情報配信制御装置において、

上記基地局決定手段は、各基地局における移動機に配信すべき情報の送信待ち状態に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するようにした情報配信制御装置。

上記情報配分手段は、決定された複数の基地局に対して、送信待ち状態となる情報の量が少ない基地局ほどより多くの情報を配分するようにした情報配信制御装置。

45. 請求項38乃至43いずれか記載の情報配信制御装置において、

- 5 上記情報配分手段は、決定された複数の基地局に対して、移動機との間の無線伝送路の状態がより良好な基地局ほどより多くの情報を分配するようした情報配信制御装置。

46. 請求項38乃至43いずれか記載の情報配信制御装置において、

- 10 上記情報配分手段は、決定された複数の基地局に対する情報の分配量を、各基地局にて送信待ち状態となる情報の量及び移動機との間の無線伝送路の状態に基づいて決めるようにした情報配信制御装置。

47. 請求項46記載の情報配信制御装置において、

- 15 上記情報配分手段は、決定された複数の基地局に対して、移動機との間の無線伝送路の状態がより良好となる基地局ほど送信待ち状態となる情報の量が多くなるように情報を分配するようにした情報配信制御装置。

48. 請求項38乃至47いずれか記載の情報配信制御装置において、

更に、各基地局に送信待ち状態となって滞留される情報の状態が所定の状態になるときに、送信待ち状態となる情報の一部または全部を回収する情報回収手段を有し、

- 20 上記情報配分手段は、この回収した情報を配信すべき情報として一または複数の基地局に再分配するようにした情報配信制御装置。

49. 請求項48記載の情報配信制御装置において、

- 25 更に、上記情報を回収した際、その回収された情報が移動機に送信されずに滞留していた時間が所定時間以上となる場合に、その回収された情報を破棄する情報破棄手段を有する情報配信制御装置。

50. 無線伝送路の状態に応じて定められた送信電力値及び／又は送信レートにて送信局から送信されたパースト信号を送信する移動通信システムにおける受信装置において、

受信信号から受信品質を測定する受信品質測定手段と、

測定した受信品質に応じて受信側基準電力を決定する受信側基準電力決定手段と、

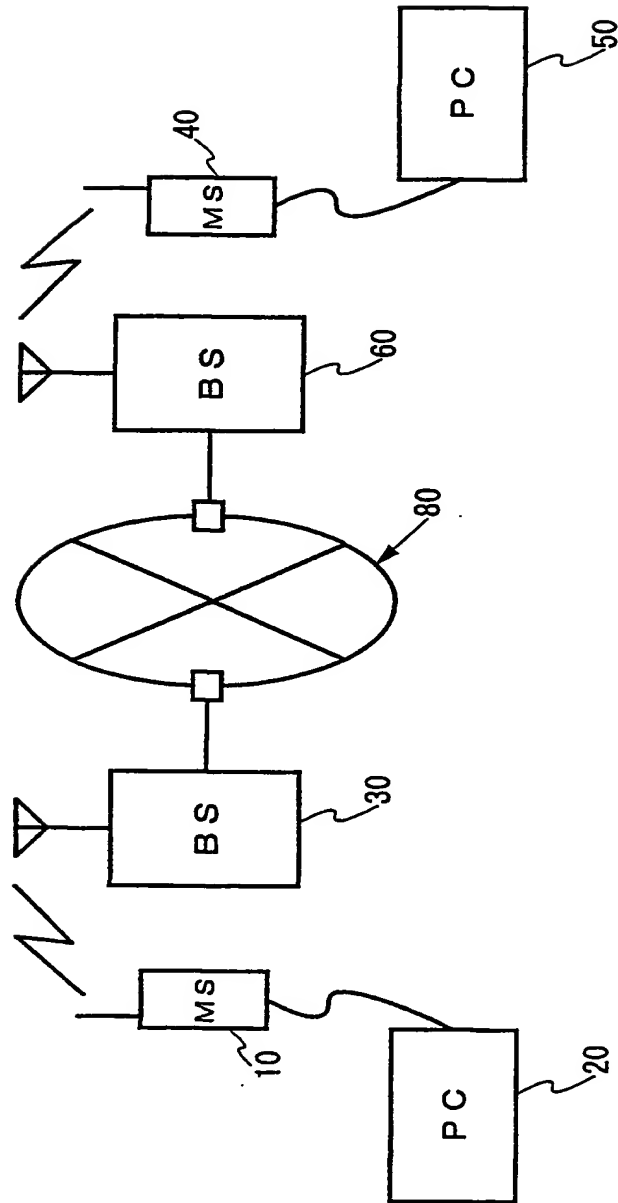
無線伝送路の状態を検出する信号強度検出器と、

前記受信側基準電力と無線伝送路の状態との比較結果に基づいて送信局がパー

- 5 スト信号を送信すべきか否かを判定する受信側送信可否判定手段と、

この判定結果を送信局に送信する手段とを有する移動通信システムにおける送信装置。

FIG. 1



**FIG. 2**

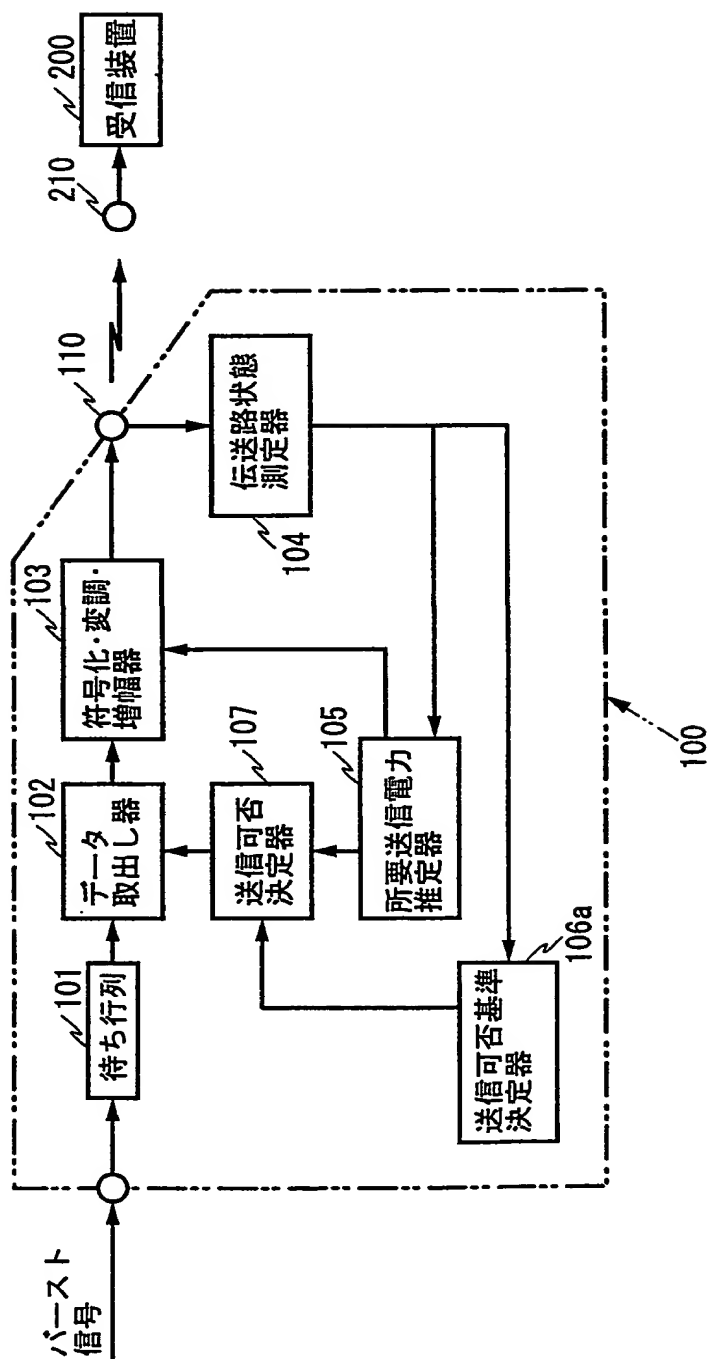
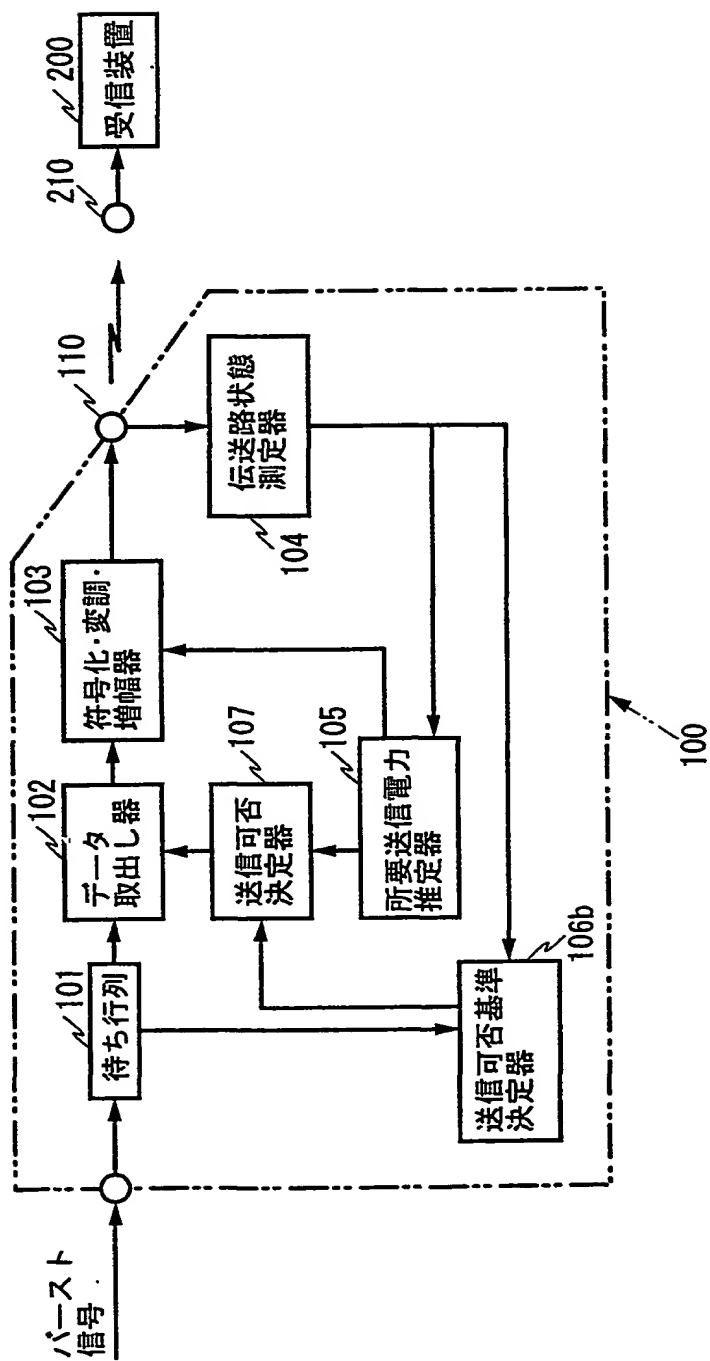
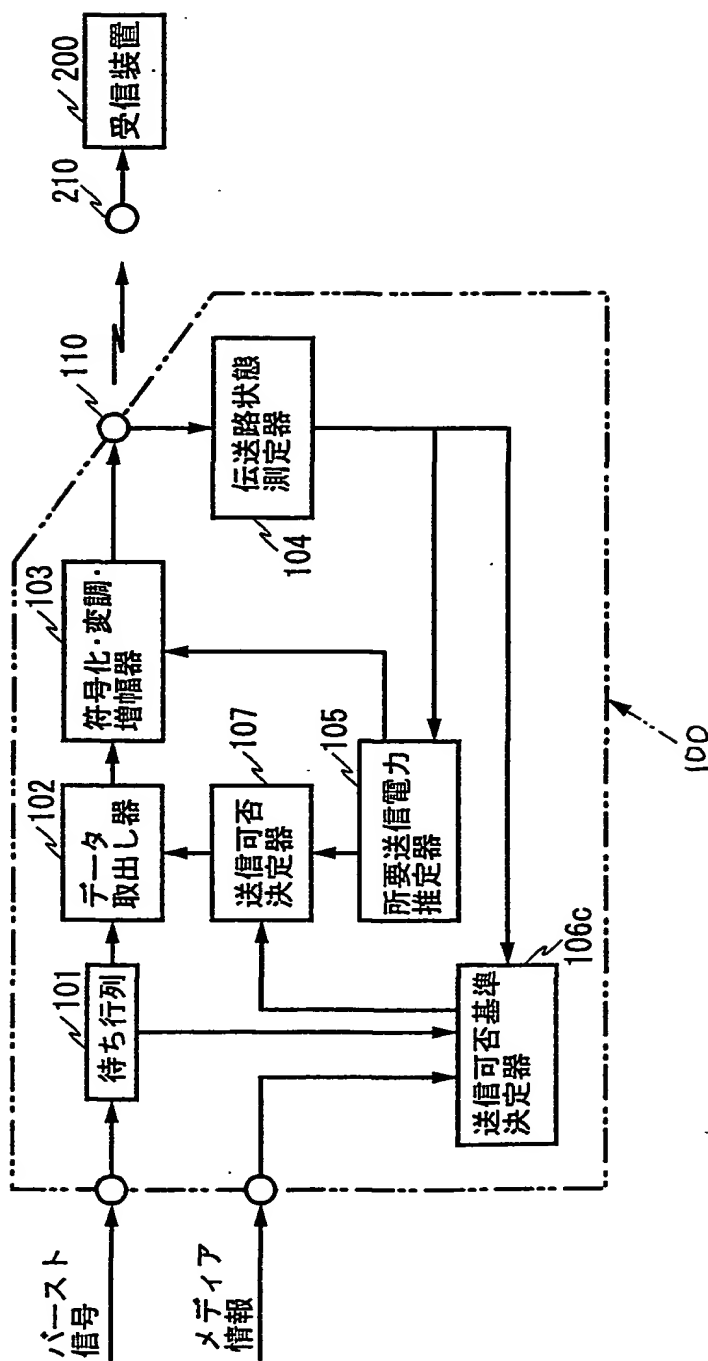




FIG. 3



**FIG. 4**



**FIG. 5**

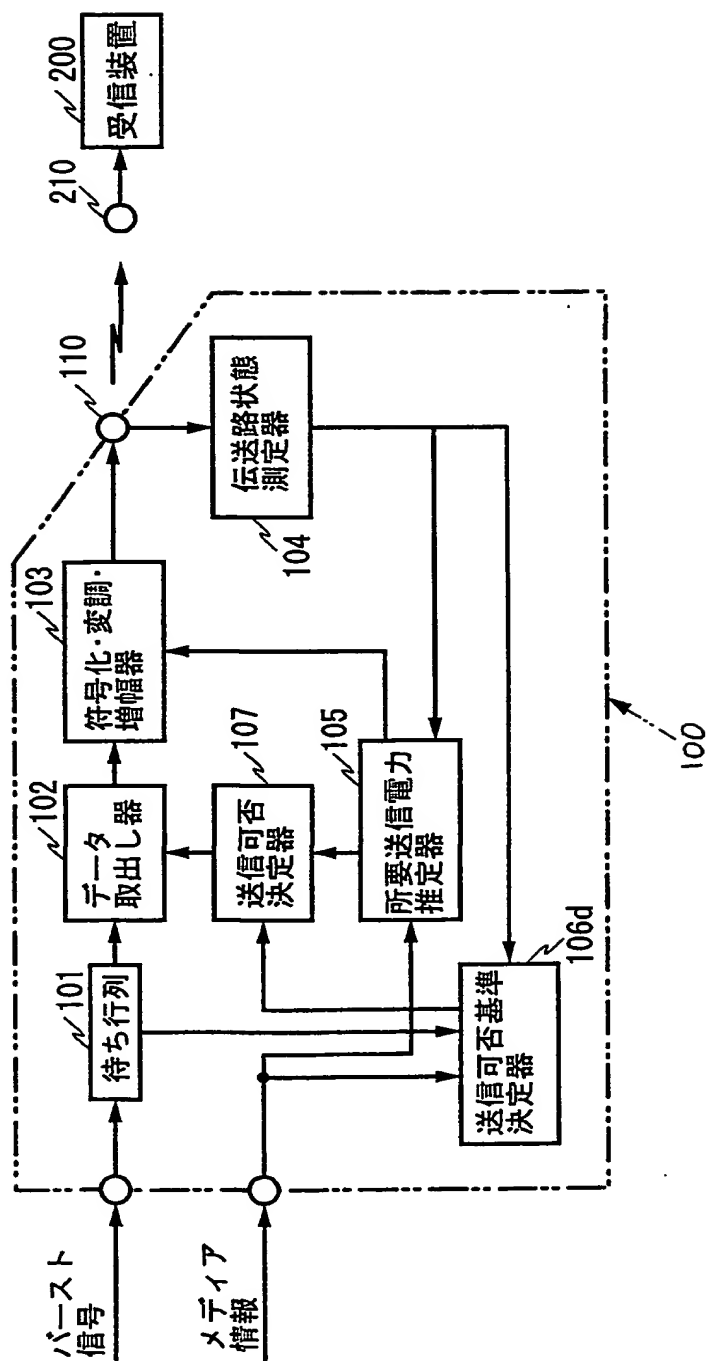


FIG. 6

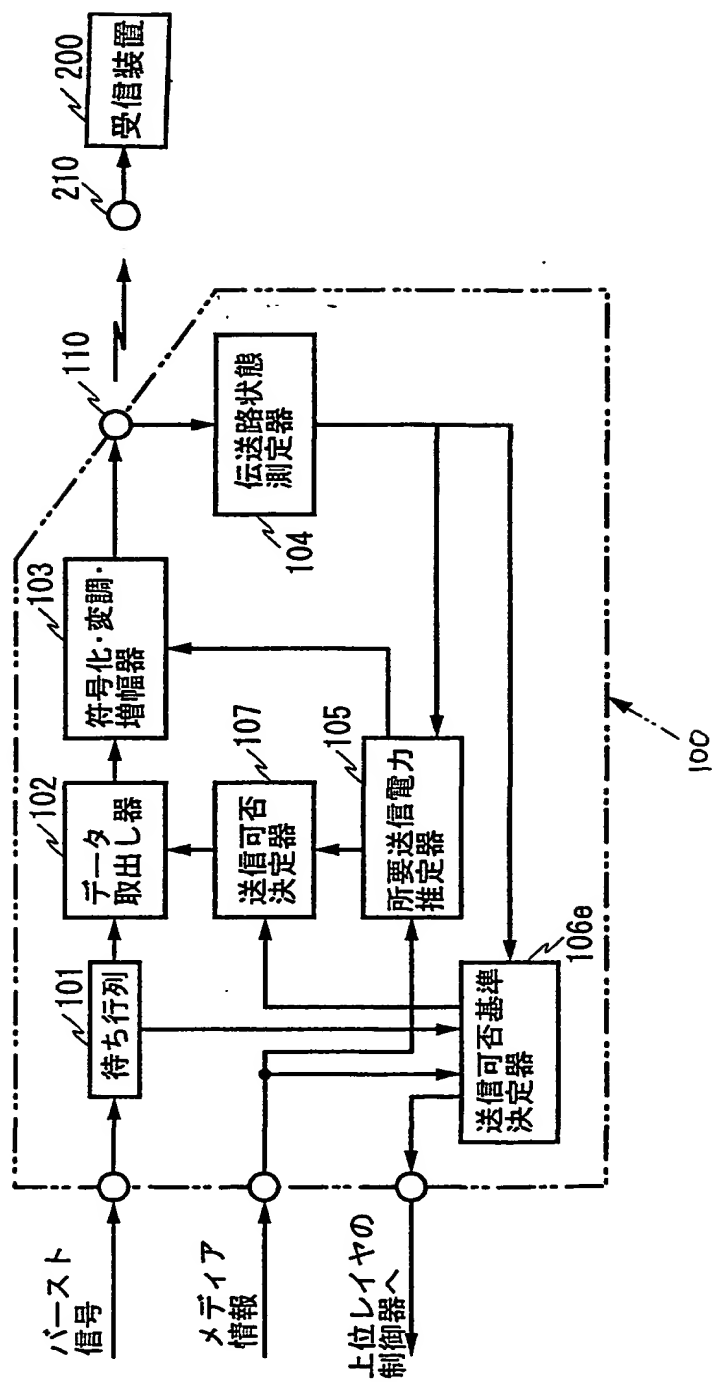


FIG.7

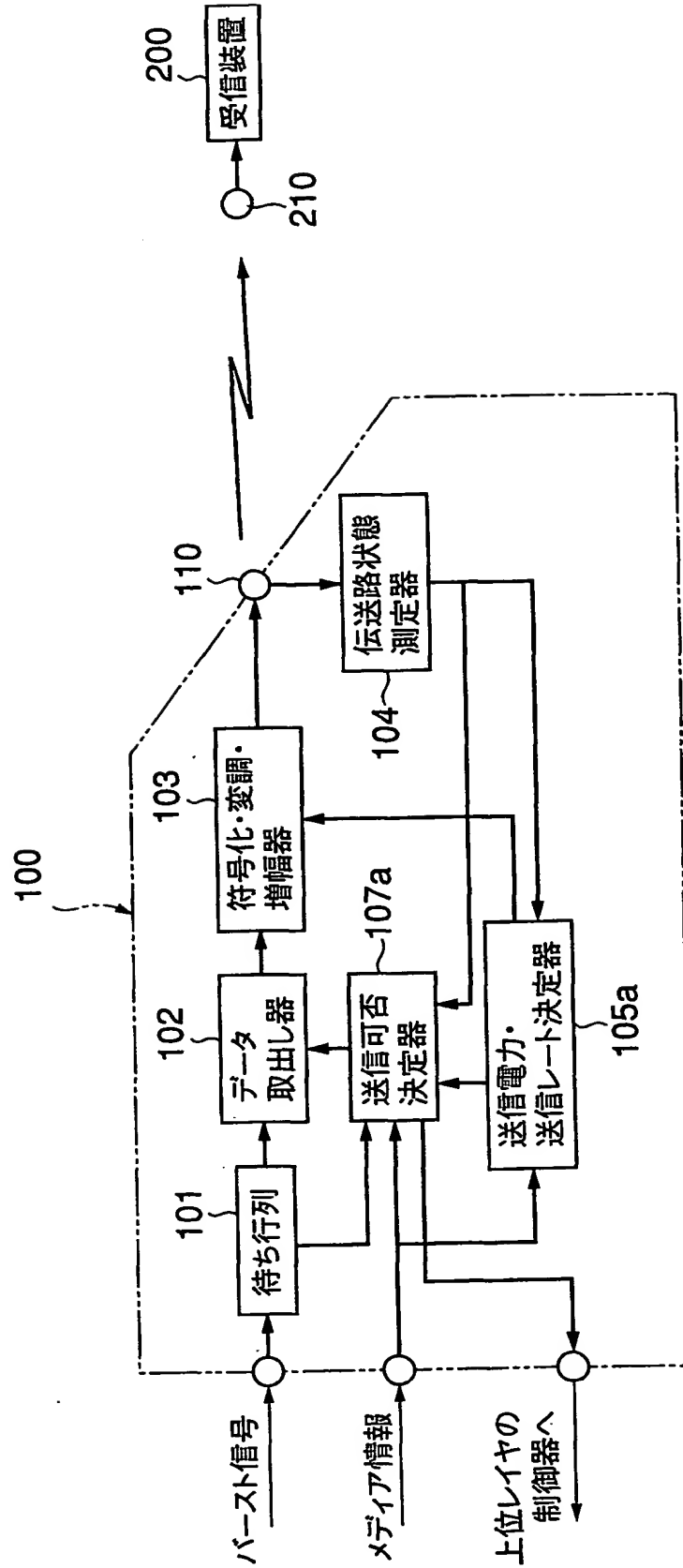


FIG.8

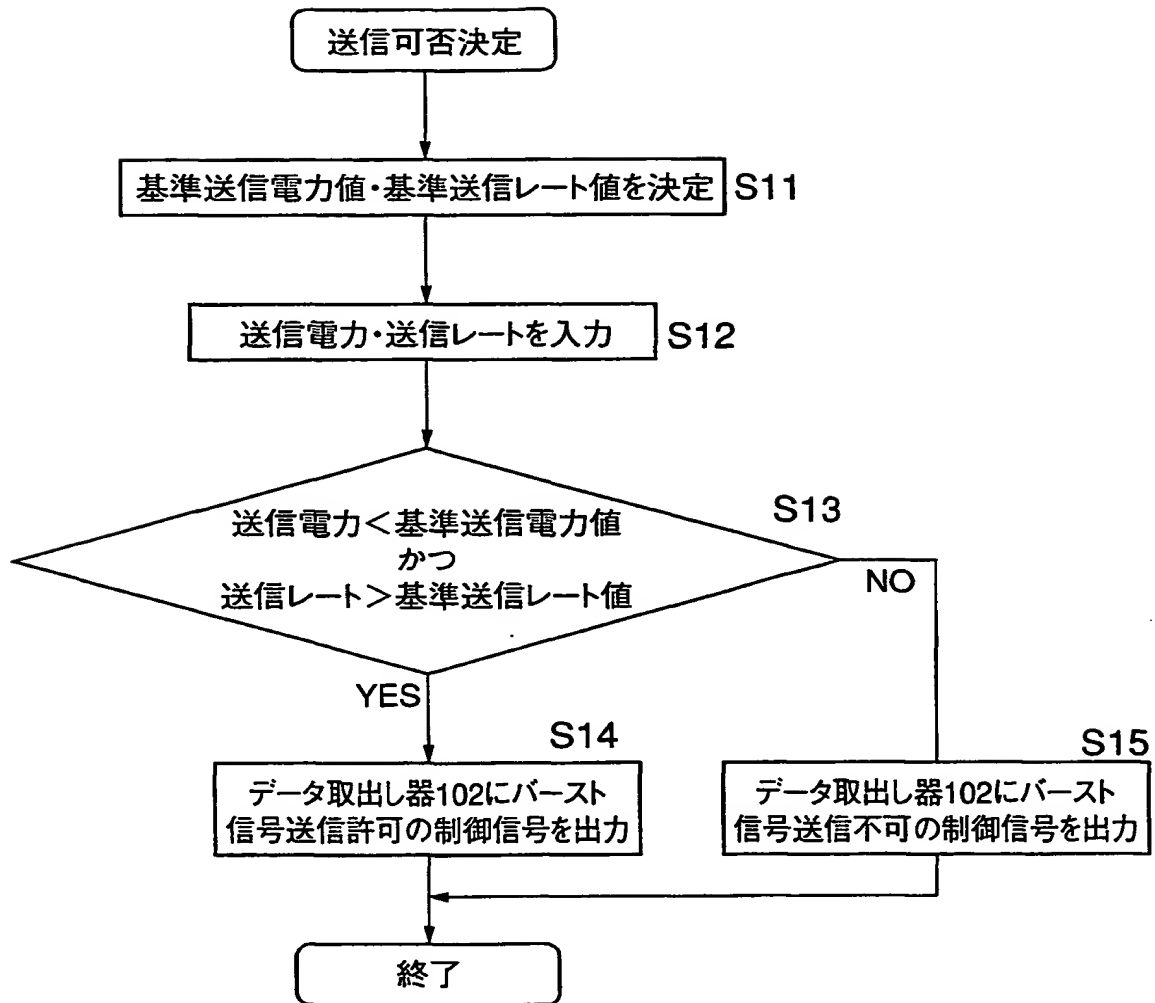


FIG.9

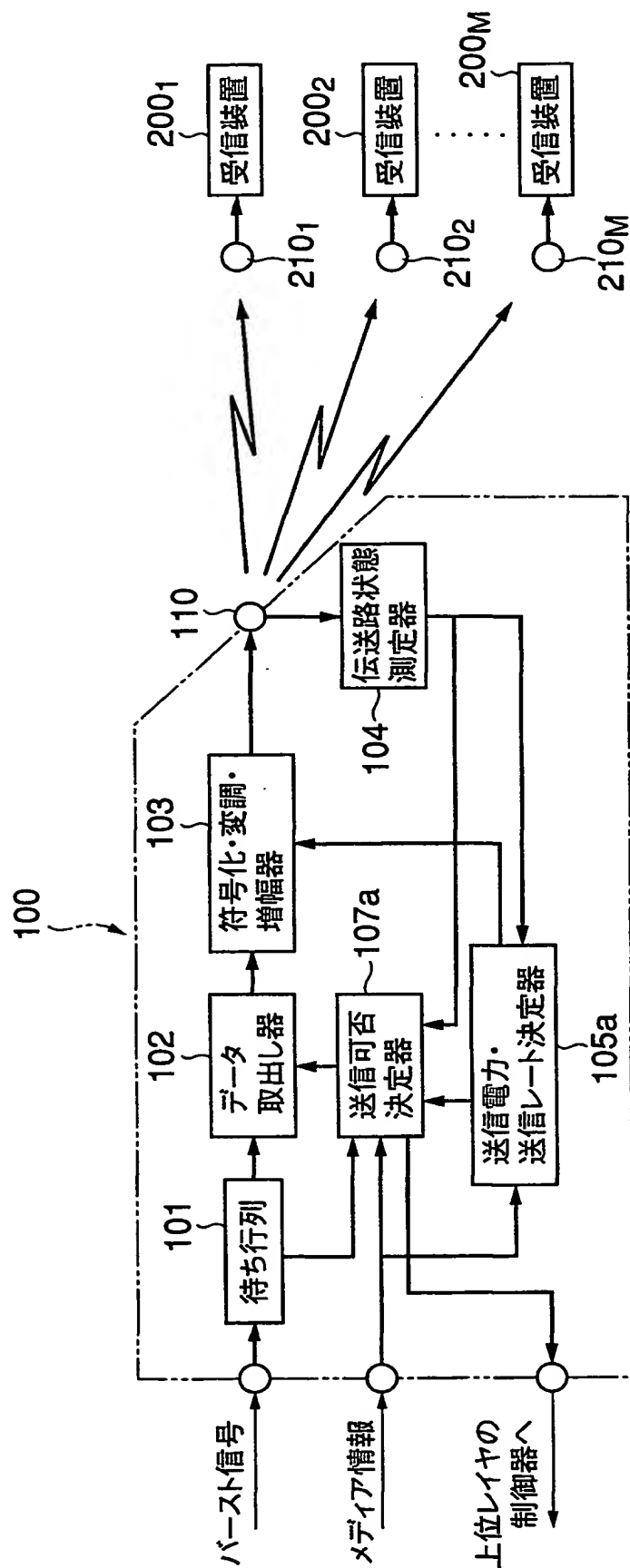


FIG.10

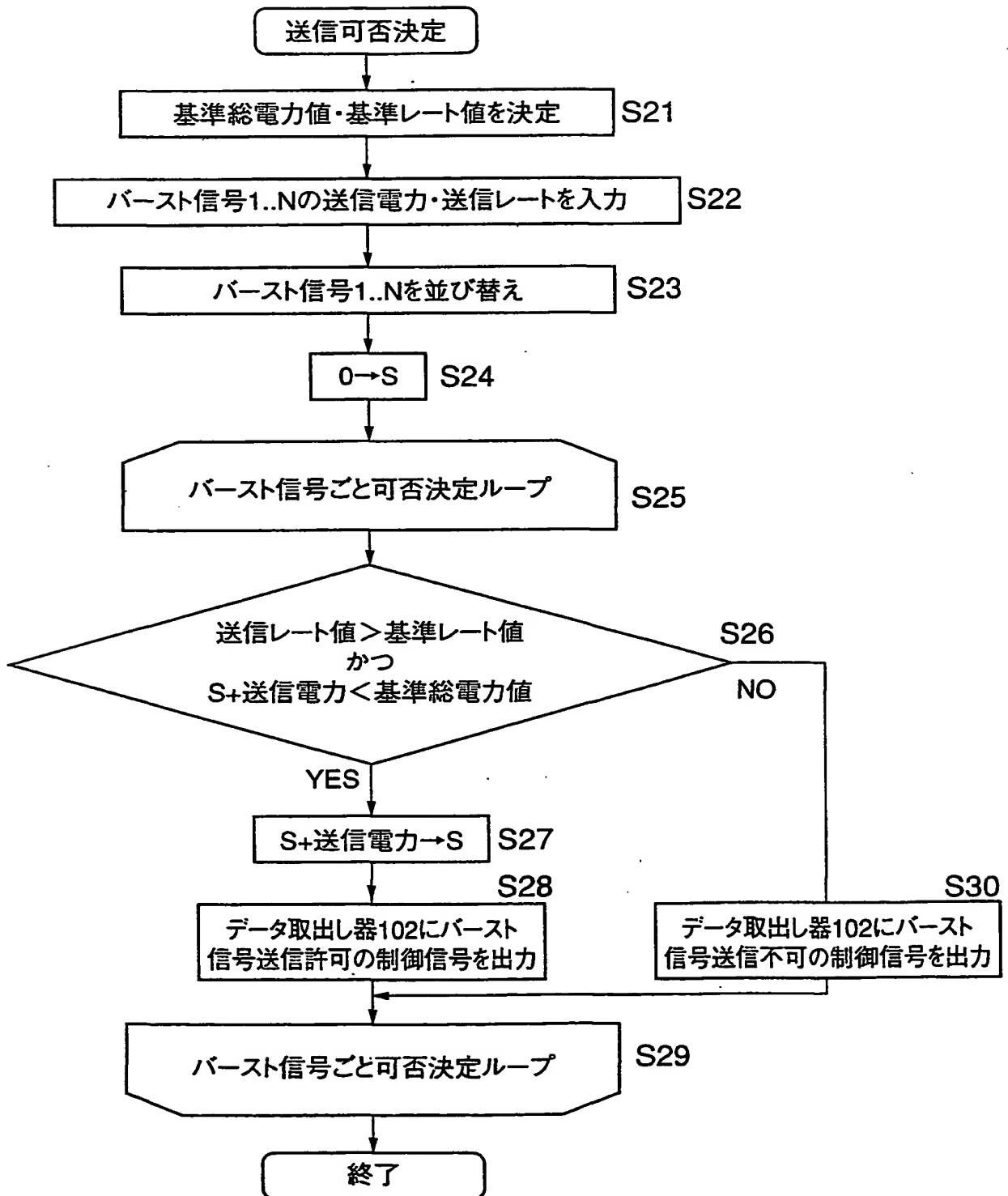




FIG.11

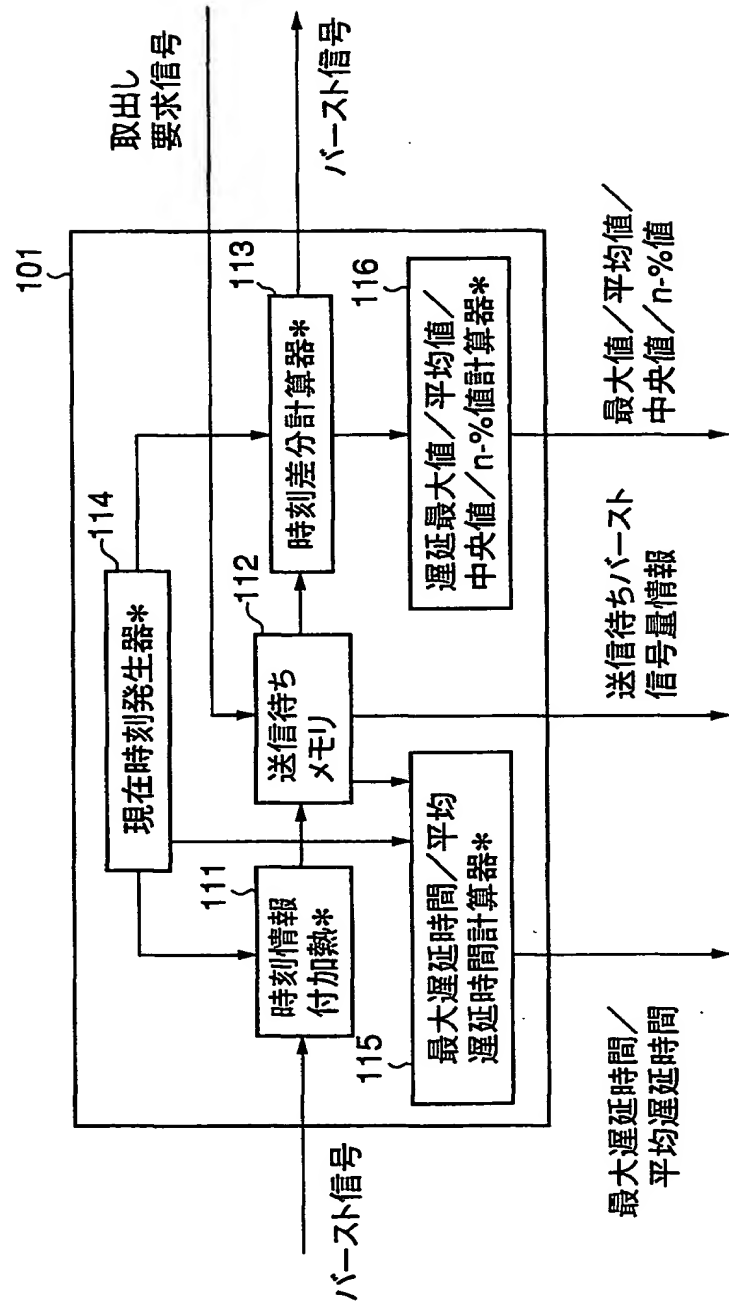


FIG.12

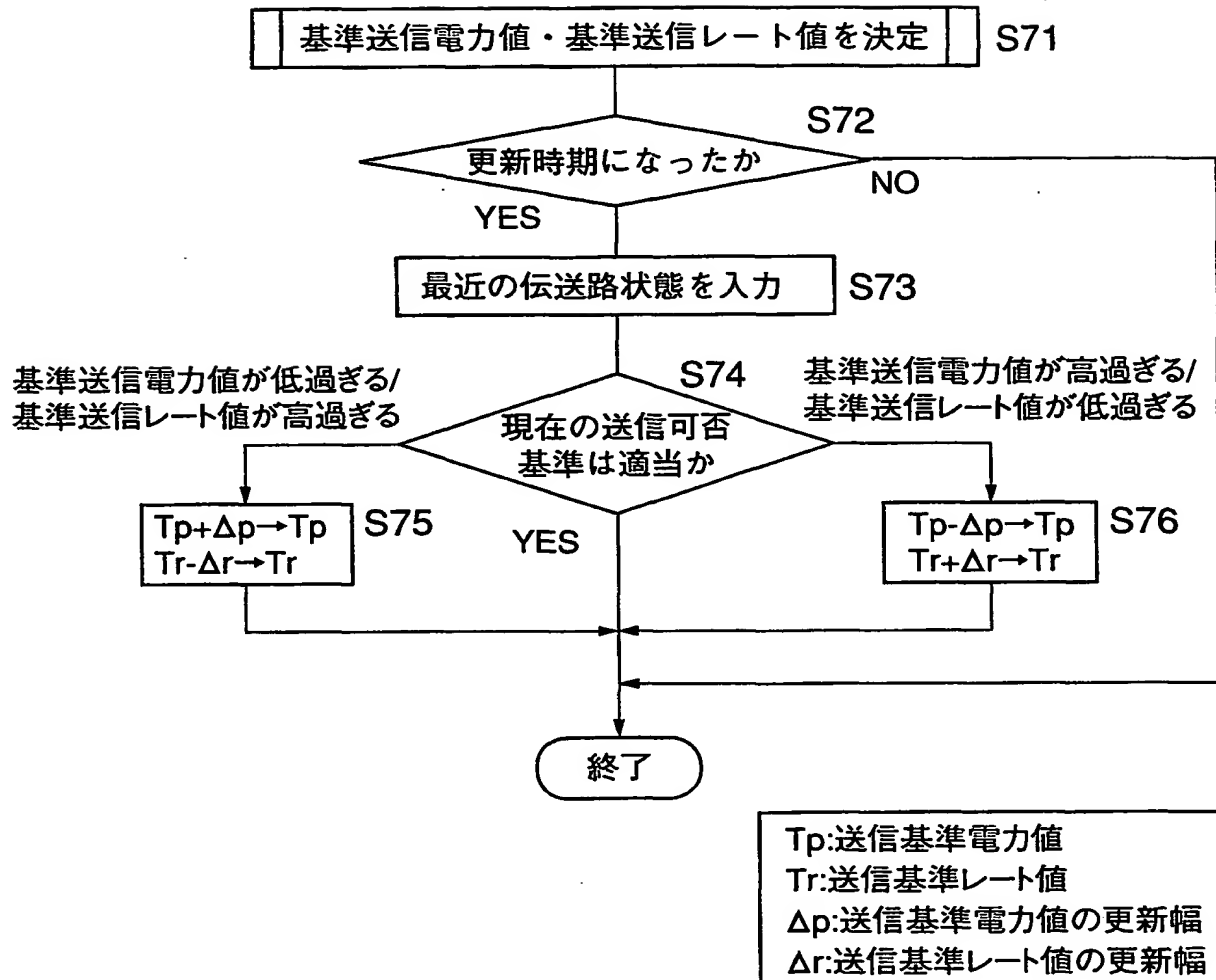


FIG.13

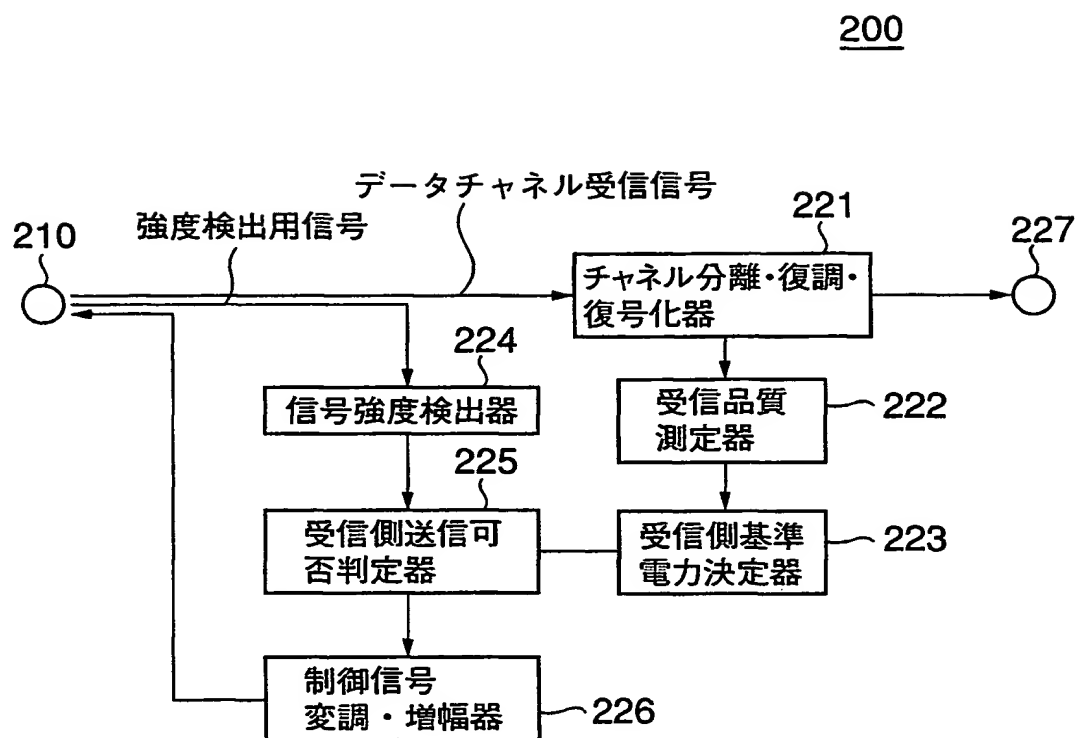


FIG.14

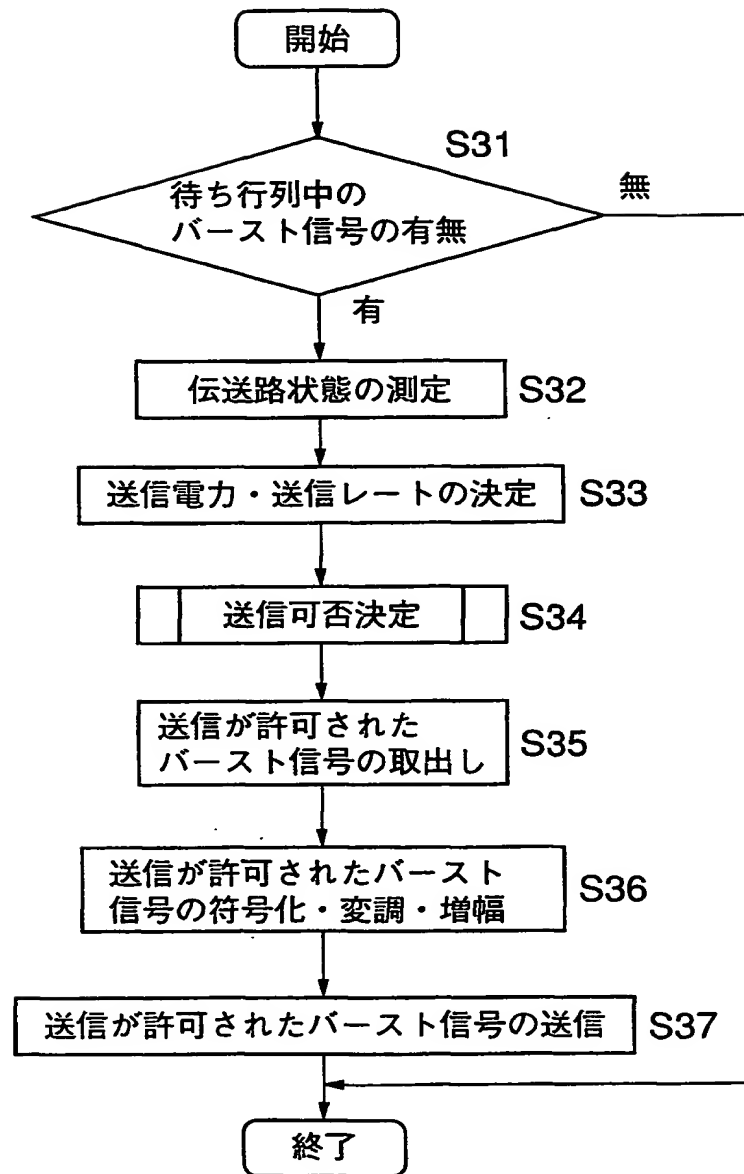


FIG.15

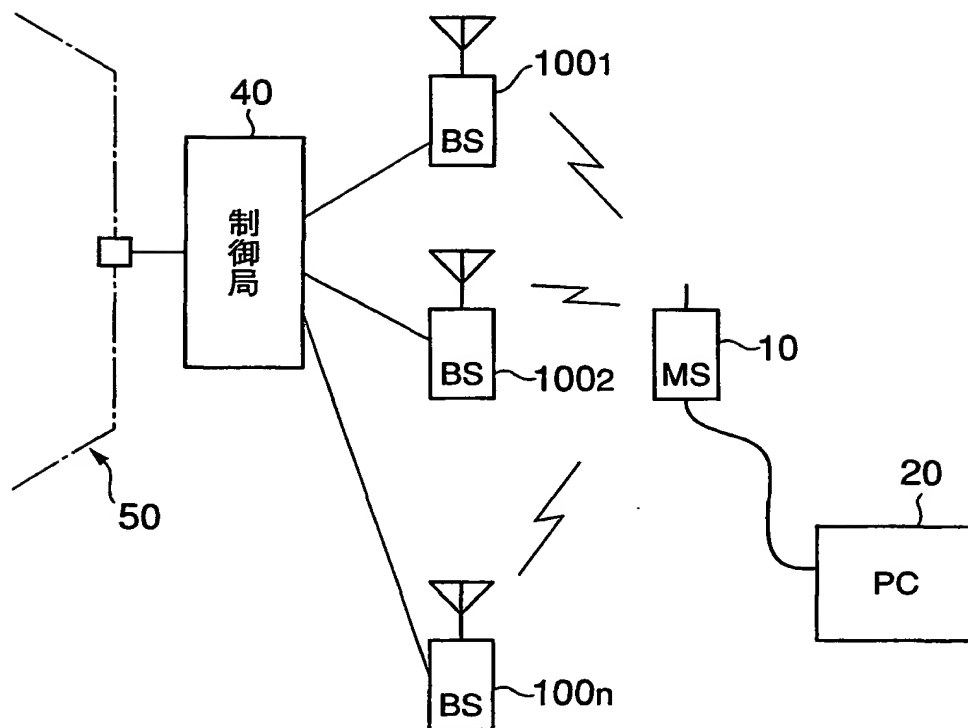


FIG.16

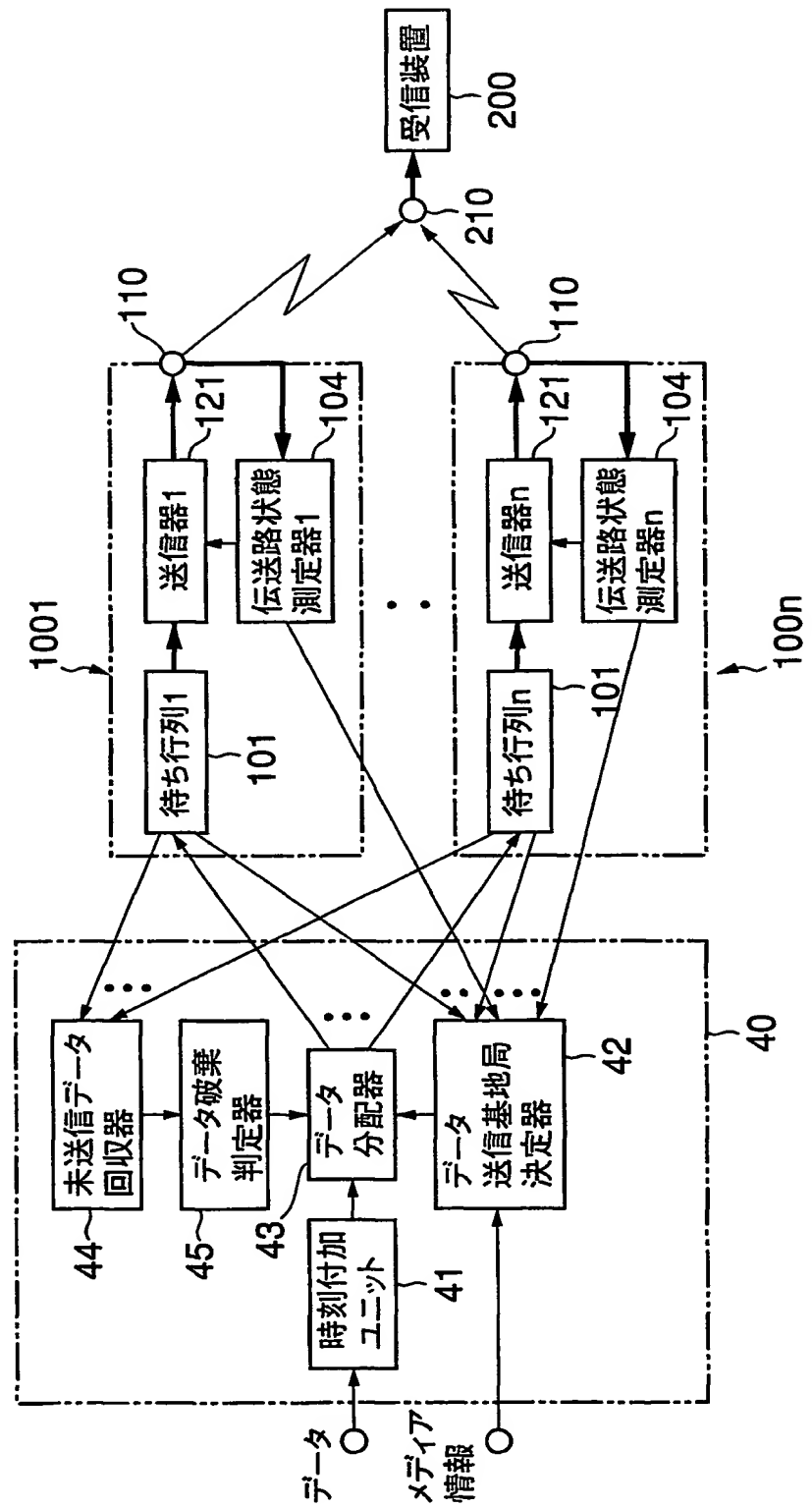


FIG. 17

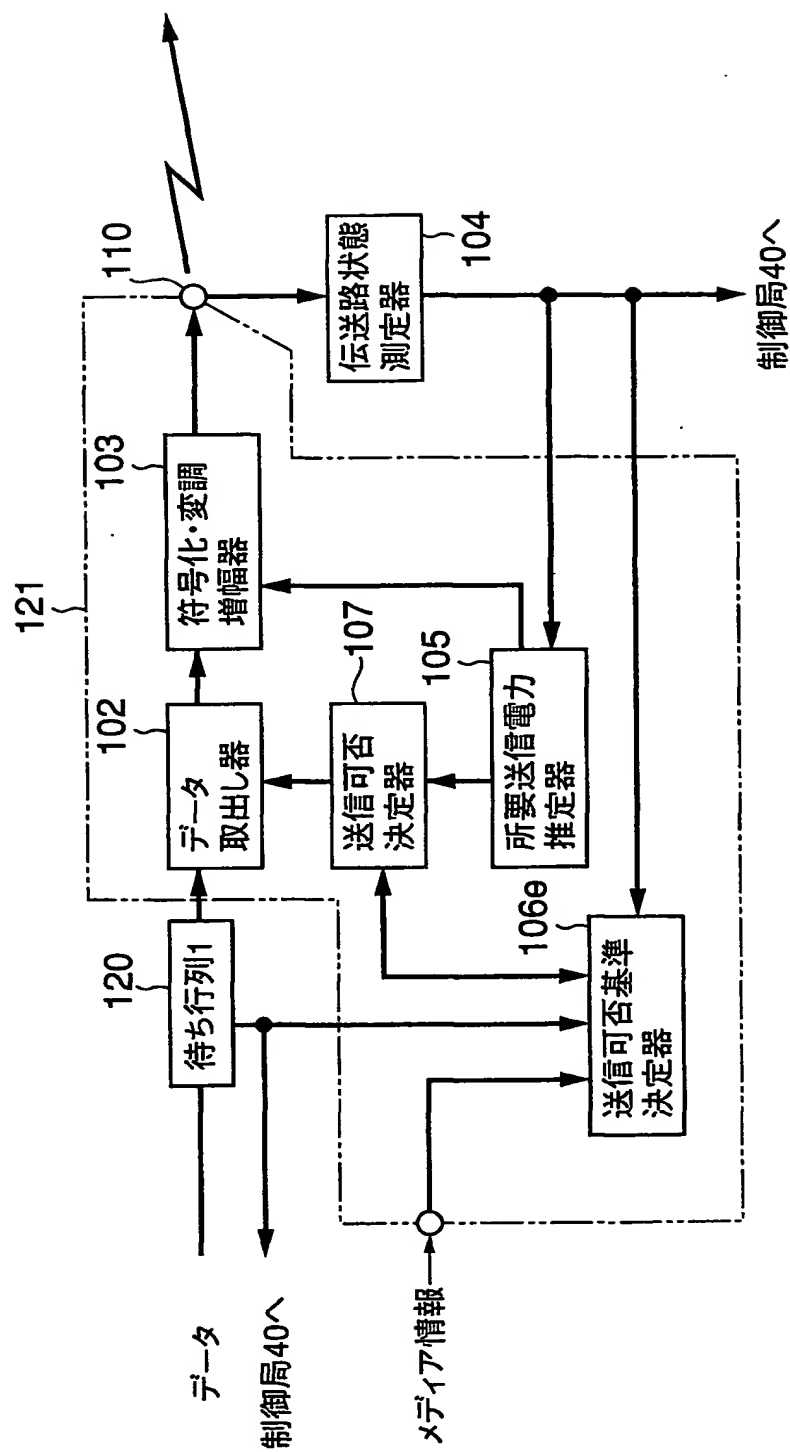
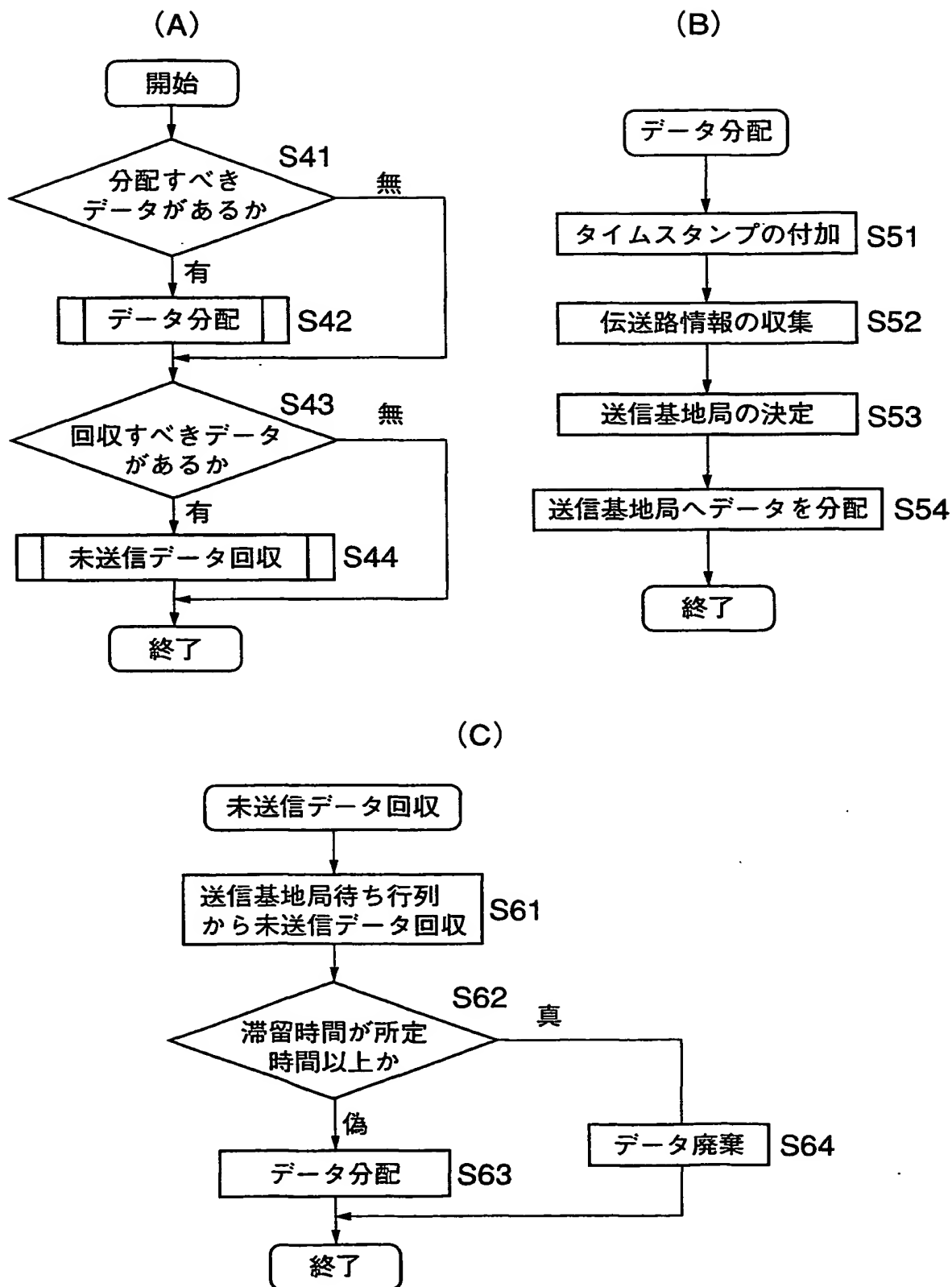


FIG.18





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/09193

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> H04Q 7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> H04B 7/24-7/26  
H04Q 7/00-7/38Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, 5914950, A (Qualcomm Incorporated), 22 June, 1999 (22.06.99), Full text, & WO, 99-009779, A1	1-50
A	JP, 09-247731, A (Fujitsu Limited), 19 September, 1997 (19.09.97), Full text, (Family: none)	1-50
A	JP, 01-029030, A (NEC Corporation), 31 January, 1989 (31.01.89), Full text, (Family: none)	1-50

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
03 April, 2001 (03.04.01)Date of mailing of the international search report  
17 April, 2001 (17.04.01)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/09193

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04B 7/26

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04B 7/24-7/26  
H04Q 7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US. 5914950. A, (Qualcomm Incorporated), 22. 6月. 1999 (22. 06. 99), (ALL DOCUMENT), &WO. 99-009779. A1	1-50
A	JP. 09-247731. A (富士通株式会社), 19. 9月. 1997 (19. 09. 97), (全文), (ファミリーなし)	1-50
A	JP. 01-029030. A, (日本電気株式会社), 31. 1月. 1989 (31. 01. 89), (全文), (ファミリーなし)	1-50

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 04. 01

国際調査報告の発送日

17.04.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐藤 聡史

5J

8943

電話番号 03-3581-1101 内線 3535

## PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ITOH, Tadahiko  
32nd floor, Yebisu Garden Place  
Tower  
20-3, Ebisu 4-chome  
Shibuya-ku, Tokyo 150-6032  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 17 March 2001 (17.03.01)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
Applicant's or agent's file reference ND00010PCT	
International application No. PCT/JP00/09193	
International publication date (day/month/year) Not yet published	
Applicant NTT DOCOMO, INC. et al	International filing date (day/month/year) 25 December 2000 (25.12.00)  Priority date (day/month/year) 24 December 1999 (24.12.99)

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.**
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.**

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
24 Dec 1999 (24.12.99)	11/368466	JP	23 Febr 2001 (23.02.01)
28 Dec 1999 (28.12.99)	11/375804	JP	23 Febr 2001 (23.02.01)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Marc Salzman

Telephone No. (41-22) 338.83.38

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04B 7/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04B 7/24-7/26  
H04Q 7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US. 5914950. A, (Qualcomm Incorporated), 22. 6月. 1999 (22. 06. 99), (ALL DOCUMENT), &W0. 99-009779. A1	1-50
A	JP. 09-247731. A (富士通株式会社), 19. 9月. 1997 (19. 09. 97), (全文), (ファミリーなし)	1-50
A	JP. 01-029030. A, (日本電気株式会社), 31. 1月. 1989 (31. 01. 89), (全文), (ファミリーなし)	1-50

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
03. 04. 01

国際調査報告の発送日  
17.04.01

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
佐藤 聡史



5 J 8943

電話番号 03-3581-1101 内線 3535

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 ND00010PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP00/09193	国際出願日 (日.月.年) 25.12.00	優先日 (日.月.年) 24.12.99	
出願人(氏名又は名称) 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 2 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☒ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04B 7/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04B 7/24-7/26  
H04Q 7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US. 5914950. A, (Qualcomm Incorporated), 22. 6月. 1999 (22. 06. 99), (ALL DOCUMENT), &WO. 99-009779. A1	1-50
A	JP. 09-247731. A (富士通株式会社), 19. 9月. 1997 (19. 09. 97), (全文), (ファミリーなし)	1-50
A	JP. 01-029030. A, (日本電気株式会社), 31. 1月. 1989 (31. 01. 89), (全文), (ファミリーなし)	1-50

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 04. 01

国際調査報告の発送日

17.04.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐藤 聡史



5 J

8943

電話番号 03-3581-1101 内線 3535